

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ ANABİLİM DALI

AZ GÖREN ÖĞRENCİLERİN EĞİTİMİNDE
BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM PROGRAMININ GÖRSEL ALGI
BECERİLERİNİN GELİŞİMİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
ELİF ÖZHAMAM

Danışman
Yrd. Doç. Dr. Tolga GÜYER

ANKARA - 2007

ÖNSÖZ

AZ GÖREN ÖĞRENCİLERİN EĞİTİMİNDE
BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM PROGRAMININ GÖRSEL ALGI
BECERİLERİNİN GELİŞİMİNE ETKİSİ

Elif ÖZHAMAM

Yüksek Lisans, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Tolga GÜYER
Nisan 2007

Az gören öğrencilerin algısal gelişimleri üzerinde bilgisayar destekli eğitimin etkisini araştıran bu çalışma Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Ana Bilim Dalında yapılmıştır.

Bu araştırmanın birinci bölümünde araştırmanın amacı, önemi, sayıtlıları ve sınırlılıkları, ikinci bölümünde literatür taraması, üçüncü bölümünde yöntem, dördüncü bölümünde bulgu ve yorumlar, beşinci bölümünde ise sonuç ve öneriler bulunmaktadır.

Bu araştırmayı yöneten tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Tolga GÜYER'e her zaman bana verdiği destek ve yardımdan dolayı çok teşekkür ederim.

İstatistikle ilgili aklımıza takılanlar konusunda bizden yardımlarını esirgemeyen Dr. Ebru KILIÇ'a ve tezimin bir kolunun özel eğitimle ilgili olması nedeniyle özel eğitim konusunda aklımızda oluşan soruları cevaplamada bize her zaman yardımcı olan özel eğitim bölümü hocalarımızdan Prof. Dr. Mehmet ÖZYÜREK ve Yrd. Doç. Dr. Tuba TUNCER'e teşekkür ederim.

Eğitim hayatımın her bölümünde bana sonsuz destek veren, her zaman yanımda olan annem Zübeyde ÖZHAMAM'a ve babam Selahattin ÖZHAMAM'a; yabancı dil konusunda her zaman yardımcı olan ağabeyim Murat ÖZHAMAM'a ve desteklerinden dolayı ablam Zehra BİROL'a çok teşekkür ederim.

ÖZET

Bu çalışmada az gören öğrencilerin eğitimi için hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının, öğrencilerin görsel algı becerilerine etkisi incelenmiştir.

Araştırma uygulaması Ankara Yenimahalle İlçesi Mitat Enç Görme Engelliler İlköğretim Okulu öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada ölçme aracı olarak Frostig Görsel Algı testi kullanılmıştır. Hazırlanan bilgisayar destekli eğitim materyali Frostig tarafından belirlenen beş görsel algı basamağına uygun olarak, görsel algı gelişimi destekleyecek şekilde tasarlanmıştır.

Yansız olarak seçilen kontrol ve deney gruplarına ön test olarak Frostig Görsel Algı testi uygulanmıştır. Daha sonra kontrol grubu normal eğitimine devam ederken deney grubuna hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programı uygulanmıştır. Sürecin sonunda deney ve kontrol grubuna son test olarak Frostig Görsel Algı testi tekrar uygulanmıştır.

Araştırmada elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde; test genelinde alınan puana göre iki grubun son testleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Fakat görsel algının alt basamakları olarak Frostig tarafından tanımlanan beş bölüm için alınan alt test puanları karşılaştırıldığında göz motor koordinasyonu gelişimi ile ilgili alt testin son testleri arasında $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur.

ABSTRACT

In this study, effect of a computer aided education program for semi-blind students on ability of visual perception is investigated.

Application is performed with students of Mithat Enç Visually Disabled Primary School in Yenimahalle, Ankara. Through this research, Frosting Visual Perception test is applied. Computer aided education material is designed in accordance with the five perception steps stated by Frosting for supporting of visual perception development.

Frosting visual perception test is applied for pre-test to unbiased selected control and experiment groups. In the following step, prepared computer aided education program is applied to the control group during normal education. In the last step, Frosting visual perception test is re-applied to the control and experiment groups.

In evaluation of the results, no significant difference is measured in general for the last step tests, among both groups. However, when the results are compared for the five steps stated by Frosting, a significant difference of $p<0.05$ is measured between last tests of Eye Motor Coordination Development.

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABOLARIN LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	viii
BÖLÜM I	
1 GİRİŞ	
1.1. Bilgisayar Destekli Eğitim	1
1.2. Az Görenler.....	7
1.3. Görsel Algı.....	10
1.4. Araştırmanın Amacı.....	26
1.5. Araştırmanın Önemi.....	28
1.6. Varsayımlar.....	29
1.7. Sınırlılıklar	29
BÖLÜM II	
2 YÖNTEM	
2.1 Araştırma Deseni.....	30
2.2 Çalışma Evreni	30
2.3 Veri Toplama Araçları.....	30
2.4 Verilerin Toplanması.....	35
2.5 Verilerin Çözümlemesi.....	45
BÖLÜM III	
3 BULGU VE YORUMLAR.....	47
BÖLÜM IV	
4 SONUÇ VE ÖNERİLERİ	
4.1 Sonuç.....	61
4.2 Öneriler.....	62
KAYNAKÇA.....	64
EKLER.....	68

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Ön Test Toplam Puanları ile Son testi Toplam Puanları İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	47
--	----

Tablo 1.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Ön Test Toplam Puanları ile Son testi Toplam Puanları İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	47
--	----

Tablo 2.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Testi Sontest Toplam Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları	48
---	----

Tablo 2.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Testi Öntest Puanları Toplamı İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	48
--	----

Tablo 3.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Göz Motor Koordinasyonu Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	49
--	----

Tablo 3.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Göz Motor Koordinasyonu Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Testi Sıralar Sonuçları.....	50
--	----

Tablo 4.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Göz Motor Koordinasyonu Alt Testi Sontest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	50
---	----

Tablo 4.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Göz Motor Koordinasyonu Alt Testi Öntest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	51
--	----

Tablo 5.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Şekil Zemin Ayrımı Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	52
Tablo 5.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Şekil Zemin Ayrımı Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	52
Tablo 6.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Şekil Zemin Ayrımı Alt Testi Sontest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	53
Tablo 6.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Şekil Zemin Ayrımı Alt Testi Öntest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	53
Tablo 7.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Algılama Sabitliği Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	54
Tablo 7.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Algılama Sabitliği Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	54
Tablo 8.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Algılama Sabitliği Alt Testi Sontest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	55
Tablo 8.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Algılama Sabitliği Alt Testi Öntest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	55
Tablo 9.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Mekansal İlişkilerin Algılanması Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	56

Tablo 9.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekansal İlişkilerin Algılanması Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	57
Tablo 10.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekansal İlişkilerin Algılanması Alt Testi Sontest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	57
Tablo 10.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekansal İlişkilerin Algılanması Alt Testi Öntest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	58
Tablo 11.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Mekan İçerisinde Konum Algılanması Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	58
Tablo 11.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekan İçerisinde Konum Algılanması Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları.....	59
Tablo 12.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekan İçerisinde Konumun Algılanması Alt Testi Sontest Puanları İçin Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	59
Tablo 12.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekan İçerisinde Konumun Algılanması Alt Testi Öntest Puanları İçin Mann-Whitney U Testi Sonuçları.....	60

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Optik Az Görme Cihazları	8
Şekil 1.a : Büyüteç gözlük	8
Şekil 1.b : Teleskop	8
Şekil 1. c: Kapalı devre televizyon	9
Şekil 2: Göz motor koordinasyonu	38
Şekil 3: Göz motor koordinasyonu	38
Şekil 4.a: Şekil zemin ayrımı	39
Şekil 4.b: Şekil zemin ayrımı	39
Şekil 5.a: Şekil zemin ayrımı	40
Şekil 5.b: Şekil zemin ayrımı	40
Şekil 6.a: Mekan içerisinde Konumun Algılanması	42
Şekil 6.b: Mekan içerisinde Konumun Algılanması	42
Şekil 6.c: Mekan içerisinde Konumun Algılanması	42
Şekil 6.d: Mekan içerisinde Konumun Algılanması	42
Şekil 7: Mekansal ilişkilerin algılanması	43
Şekil 8: Algılama sabitliği	44
Şekil 9: Algılama sabitliği	45

BÖLÜM 1

GİRİŞ

20. yüzyılın ortalarında bilgisayarların sadece daha çok bilgi işleme, dolayısıyla da çok büyük veri yığınları ile işlem yapmak zorunda kalan insanların işlerini kolaylaştırma amaçları ile kullanılabilecekleri öngörülmekteydi. Şüphesiz ki bunda, devrin bilgisayarlarının pek de kullanıcı dostu olmayan (non-user-friendly) yazılım ara yüzlerinin de etkisi büyüktür. Ancak gerek yazılım, gerek donanım alanında, bu alanlarda uzmanlaşan kişilerin bile tahmin edemedikleri yüksek ivmeli gelişmeler, bilgisayarların kullanım amaçlarında ki çeşitliliği önemli ölçüde artırmıştır.

Bilgisayar destekli eğitim günümüz eğitim sistemlerinde ön plana çıkmış ve eğitim açısından yararları ve zararları tartışılmaya başlanmıştır. Çağımızın başlıca sorunlarından birisi olan daha çok insana daha kaliteli eğitim verebilmenin çözümünde bilgisayar destekli eğitimin önemli olduğu kuşkusuzdur. Dolayısıyla ülkelerin eğitim politikalarının vazgeçilmez bir parçası da bilgisayar destekli eğitim olmuştur.

1.1 Bilgisayar Destekli Eğitim

1.1.1 Bilgisayar destekli eğitim tanımı

Günümüz eğitim sistemimizin yaygın eğitim, örgün eğitim ve özel eğitim bölümleri içerisinde bilgisayar destekli eğitim kavramı hızla yaygınlaşmaktadır. Bu süreç de ise bilgisayar destekli eğitimin faydaları, zararları hala tartışılmakta, bu konu ile ilgili araştırmalar ve bilgisayar destekli eğitimle ilgili tanımlar yapılmaya

devam edilmektedir. Teknoloji tabanlı eğitim çağımızın önemli konularından biri haline gelmiş ve eğitimde teknoloji hızla yaygınlaşmıştır.

İdeal bilgi toplumu oluşturabilmek için gerekli personelin yetiştirilmesi, eğitim ortamlarının modernleşmesine bağlıdır. Bu amaçla kullanılabilecek eğitim teknolojilerinden birisi de bilgisayarlardır. Bilginin üretilmesinde ve iletilmesinde önemli payı olan elektronik alanda, son yıllarda görülen buluşlar, kaydedilen gelişmeler sonucunda, gelişmiş ya da gelişmekte olan tüm ülkeler hızlı bilgisayarlaşma sürecine girmiştir (Akkoyunlu, 1995). Öğrenci sayısının hızla çoğalması, bilgi miktarının artması ve içeriğin karmaşıklaşması, öğretmen yetersizliği ve bireysel kabiliyet ve farklılıkların önem kazanması bilgisayarların eğitim alanında öğretme-öğrenme süreçlerinde kullanılmasının diğer gerekçelerini oluşturmaktadır (Alkan, 1995).

İdeal bilgi toplumu ve bilgisayarlaşma sürecinin bir sonucunda “bilgisayarı tanıma kaçınılmaz bir olgu haline gelmiştir. Öyle ki, bilgisayar tanıma, çağdaş bir insan için, okur-yazarlık gibi etkinlik sayılmaktadır” düşüncesi günümüz eğitim sisteminde hızla yayılmaktadır (Odabaşı, 2005). Eğitim araçları içerisinde önemli bir yer edinmeye başlayan bilgisayar “diğer öğretim araçlarından farklı olarak öğretme ve öğrenme açısından benzersiz olanaklar sunan çok yönlü bir araçtır. Bilgisayarın eğitimdeki önemi ve bilgisayarı diğer araçlardan ayıran en önemli özelliği üretim, öğretim, yönetim ve iletişim aracı olarak kullanılabilmesidir” (Yalın, 2002).

Bilgisayarı tanıma ve bilgisayar kullanma kadar önem verilen bir başka konu ise bilgisayar destekli eğitimidir.

Bilgisayar destekli eğitimin tanımı “bilgisayarların sistem içinde programlanan dersler yoluyla öğrencilere bir konu ya da kavramı öğretmek ya da önceden kazandırılan davranışları pekiştirmek amacıyla kullanılması” şeklinde yapılmaktadır (Yalın, 2000).

Bilgisayar destekli öğretim bir eğitsel ortam olarak, bilgisayarın öğretme öğrenme süreçlerinde; öğretmenin eğitsel ortamı hazırlaması, öğrencilerinin yeteneklerini tanıması, onların yeteneklerine uygun bireyselleştirme, yönlendirme, alıştırma ve tekrar gibi etkinlikleri gerçekleştirmesi; öğreteceği konunun yapısına, belirlediği öğretim amaçlarına göre bilgisayarı değişik yer, zaman ve şekillerde kullanmasını gerekli kılmaktadır (Keser, 1995). Bilgisayar destekli eğitimin başarıyı artırmanın yanı sıra öğrencilerde üst düzey düşünme becerilerinin gelişmesini sağladığı, dolayısı ile öğrencilerin ezberden çok kavrayarak öğrendiği görülmüştür (Renshaw ve Taylor, 2000).

Bilgisayarın ülkemizdeki tarihine bakarsak Türkiye'de bilgisayarın öğretim hizmetinde kullanılması ile ilgili çalışmalar, ortaöğretimde bilgisayarla öğretim konusunun gündeme gelmesi ile başlamıştır. 1984 yılında üniversitelerdeki ilgili bölümlerin öğretim üyeleri ile bakanlık yetkililerinden oluşan bir özel ihtisas komisyonu kurulmuş ve komisyon aynı yıl çalışmalarına başlamıştır. 1985-1986 öğretim yılında tespit edilen bazı lise ve dengi okullarda bilgisayar öğretimi ve bilgisayar destekli öğretimin başlatılması, bu okullarda görev alacak öğretmenlerin yetiştirilmesi, pilot okullarda yapılan uygulama sonuçlarına göre sistemin yaygınlaştırılması konularında tavsiye kararları almıştır (MEB Ortaöğ. Bilg. Eği. İht. Kom. Raporu, 1984).

1.1.2 Bilgisayar destekli eğitim programlarının genel yararları

Bilgisayar destekli eğitimin yararları ve zararları üzerine halen bir çok çalışma yapılmaktadır. Genel olarak ise bireysel hızda öğrenme ve öğrenme ile ilgili olumlu eğilimler geliştirebilme konusundaki faydaları vurgulanmaktadır.

Odabaşı (2005) bilgisayar destekli eğitim için “öğrencilere kendi hızlarında ve düzeylerinde ilerleyebilme olanağı verir, dolayısıyla bireyselleştirilmiş, öğrenci merkezli bir öğretimin oluşmasına yol açar. Etkileşim sağladığı için en sıkıcı çalışmaları bile ilginç kılabilir. Renk ve grafik gibi görsel uygulamalar sayesinde

öğrenme etkili kılınır. Hem anında dönüt sağladığı için, hem de sağlanan dönüt öğretmeninki gibi herkesin içinde olmadığı için öğrenciye rahatlık sağlar. Benzeşimler sayesinde öğrencilere özgün ortamlar sağlar. Öğrenciler benzeşimler yoluyla dış dünyaya açılma şansını bulurlar. Sınıf içinde uygulanması olanaksız ya da tehlikeli olabilecek deneylerin gerçekleştirilmesinde de bilgisayar destekli eğitim yazılımları kullanılabilir. Bilgisayar Destekli Eğitim uygulamaları sayesinde öğretmen zamanını daha rahat kullanabilir. Yazı tahtasına yazılarak zaman kaybına yol açan araştırma türü çalışmalar bilgisayar aracılığıyla verilebilir. Öte yandan bir konuyu kaçırın öğrenci öğretmeni rahatsız etmeksizin, aynı konuyu bilgisayardan işleyebilir” demiştir.

Senemoğlu’na (1997) göre bilgisayar destekli öğretim programları şu ortak özelliklere sahiptirler:

- Yapılandırılmış bir eğitim programını kullanırlar (Öğretimin sonunda ulaşılabilecek hedefler ve hedeflerin davranış tanımlarının yapılması, öğretme-öğrenme ve ölçme-değerlendirme etkinliklerinin planlanması gerekir.).
- Öğrencinin kendi öğrenme hızıyla ilerlemesine imkân verir.
- Öğrenciye anında dönüt verip pekiştirme yaparak öğrencinin öğrenmelerini kontrol etmesinin sağlar.
- Öğrencinin öğrenme eksik ve yanlışlarını seçenekli yollarla anında düzeltmesini sağlar.
- Öğrencinin program sonundaki performansını hızlıca ölçüp, öğrenciye performansı hakkında kısa sürede bilgi verir.

Bilgisayar destekli eğitim programları, çocuğun kendisini aşmasına imkan sağlamakta, böylece öğrenme potansiyelini maksimum düzeyde arttırabilmektedir (Bayhan San, 1993, s.157).

Cangil (1999, s.27) tanımında bilgisayar destekli eğitimin eğitsel değeri başlıca üç faktöre bağlı olduğunu söylemiştir. Bunlar ise;

1. Bilgisayar destekli öğrenme materyalini kullanan öğrenciler, çalışmalarını daha uzun süre sürdürmektedir. Öğrenciler daha hızlı öğrenmektedir.
2. Öğrenciler yaşları ve gereksinimlerine uygun materyallerle çalışmaktadır. Öğretimin bu kişiselleştirilmiş şekli, etkinliği arttırmaktadır.

Bilgisayar destekli öğrenme materyali değerlendirilebilir. Böylece daha gelişmiş materyaller üretilir.

Keser'e (1988) göre ise bilgisayar destekli öğretimin yararları şu şekilde belirtilmiştir:

- Anlaşılmayan noktalar öğrenci tarafından istenildiği kadar tekrar edilebilir.
- Öğrenme sırasında başkasına bağımlılık söz konusu değildir. Her öğrenci kendi öğrenme hızında öğrenim sağlar.
- Bilgisayar destekli öğretimin uygulanması sırasında öğrenci derse aktif olarak katılmak zorundadır.
- Hatalar, eksikler öğrenme sırasında anında görülür ve düzeltilir.
- Yanlış karşı hoşgörü vardır. Öğrencinin her zaman yemden cevaplama şansı vardır.
- Öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini her zaman canlı tutar.
- Öğretmeni dersi tekrar etme, hata, ödev düzeltme vb. işlerden kurtararak öğrencilerle daha yakından ilgilenebilme fırsatı verir.

- Tehlikeli ya da pahalı deney ya da çalışmalar bilgisayar destekli öğretimde benzetim yöntemi ile kolaylıkla yapılabilir.
- Öğretmenlerin dersleri sırasında uyguladıkları öğretim yöntemleri arasındaki farklılıklar bilgisayar destekli öğretimle en az düzeye indirilebilir.
- Öğrenciler daha kısa zamanda ve sistematik bir şekilde öğrenebilirler.
- Öğrencilerin dersi izlerken çizimler, renkler, şekiller, resimler vasıtası ile dikkat düzeyleri oldukça yüksek tutulabilir.
- Öğrenim küçük birimlere indirildiğinden, basan bu birimler üzerinde sınanarak adım adım gerçekleştirilir.

1.1.3 Bilgisayar destekli eğitim yazılımı tasarım ilkeleri

Etkileşimli çoklu ortamı olanaklı kılan teknolojilerin temelinde şu öğeler vardır. Ses ve görüntü verilerini işleyen hızlı mikro işlemciler ile onlarla çalışan yardımcı işlemciler; yüksek çözünürlüklü renkli CRT monitörleri, görüntü sayısallaştırma ve sıkıştırma teknikleri; ses sayısallaştırma teknikleri, fare ve diğer giriş denetleme aygıtları. Sabit disk, CD-ROM gibi geniş kapasiteli veri saklama ortamlarının, ayrıca görüntü işleme, bilgisayarlı canlandırma, görüntü ve ses ile program yapmaya yönelik çok çeşitli yazılımların geliştirilmesi de önemli bir ilerlemeyi ifade eder. Bütün bu oluşumlar 1980'lerin sonuna dek gerçekleşme süreçlerini tamamlamıştır (Cotton-Oliver, 1997, s.187).

Bilgisayar destekli eğitim yazılımının sahip olması gereken özellikler Hannefin ve Pack (1998) tarafından şunlar olarak sıralanmıştır:

- İçeriği dersin hedefleri üzerine kurulmuş olmalıdır.
- Öğrencinin katılımını ve etkileşimini artırıcı olmalıdır.
- Öğrenmeyi bireyselleştirebilmelidir.
- Öğrenciyi güdüleyebilmeli ve bunu ders boyunca koruyabilmelidir.
- Öğrenciye dönüt sağlamada etkin olmalıdır.

- Öğretim ortamına uygun ve öğretmeni destekleyici olmalıdır.
- Öğrenci performansını doğru ve uygun şekilde değerlendirebilmelidir.
- Öğretim tasarımı ilkeleri göz önüne alınarak geliştirilmiş olmalıdır.

Yazılım özellikleri şu şekilde özetlenebilir:

1. Hedef kitlenin bilgisayar kullanım bilgisi ve diğer özellikleri göz önüne alınarak, kolay kullanılabilir şekilde hazırlanmalıdır.
2. Yazılım, donanımı en verimli şekilde kullanmayı sağlayacak teknik özellikler sahip olmalıdır.
3. Yazılım kullanıcıya beklenenin üzerinde bir içerik sunmalı, konu içerisine kullanıcıyı dâhil etmeyi sağlayacak yönlendirmeler yapmalı ve içerisinde ödüllendirmeler kullanılmalıdır.

1.2 Az Görenler

1.2.1 Az görme nedir?

Az görenlerin görme özellikleri günümüzde çok fazla bilinmemektedir. Az görenler, görenler ve körler arasındaki bölümü oluşturan, az görmenin oldukça farklı çeşitliliğine bağlı olarak değişik davranış kalıpları olan, toplumda özellikleri bilinmeyen bir grubu oluşturur. Genelde toplum az görenleri, gören olarak kabul eder ve o tip davranış beklemektedir. Oysaki körlük düzeyinde olmasa da yaşanan bu görme yetersizliği kişinin eğitiminde büyük sorunlar yaratmaktadır. Bu konuyla ilgili yapılan alanyazı taraması sonucunda az görme ve az görmeye yardımcı cihazlar, az görenlerin Türk Milli Eğitim sistemindeki durumu hakkında elde edilen bilgiler bu bölümde sunulmaktadır.

Görme yetersizliklerinden körlük düzeyinin bir alt düzeyi olan az görme, kişinin görme ile ilgili yeterliliklerin sınırlı olması ve gözlük, lens v.b. cihazlarla görmenin artırılmamasıdır. Normal gözlükler, kontak lensler veya göz içi lens implantları ile görmeniz artırılmıyorsa sizde az görme mevcut demektir. Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO, 1992), az görmeyi, tedavi veya standart görme kusuru düzeltildikten sonra görme keskinliği 20/60`dan ışık hissine kadar olan veya görme alanı sabitleme noktasından itibaren 200 ve daha az olan görme diye tarifler. Günlük aktiviteleri yerine getirirken kullandığımız görüş bizim "İşlevsel Görüşü" müzdür (Functional Vision). Olan görmeyi kişinin kullanım biçimi ise "Görmenin Verimliliği" dir (Visual Efficiency).

1.2.2 Az görenler için eğitim teknolojileri

Optik az görme cihazları: Görüntüyü büyütür ve görme siniri (retina) üzerine düşürür ve az görenin hastalıklı retina alanları dışındaki sağlam sinirlerini uyarır (<http://abone.turk.net/spot/>).

Şekil 1: Optik Az Görme Cihazları

Şekil 1.a : Büyüteç gözlük



Şekil 1.b : Teleskop



Büyüteç gözlükler (Bkz. Şekil 1.a) çok yüksek dereceli ve görüntüyü büyüten gözlüklerdir. Gözlük derecesini büyütmek için camlar özel olarak imal

edilmiştir. El büyüteçleri pek çok az görenin kullandığı optik yardımlardır (<http://abone.turk.net/spot/>).

Teleskoplar (Bkz. Şekil 1. b) az görenlerin uzak ve yakın görme sorunlarına yardımcı olmak için kullanılır. Elde taşınanlar ile gözlüğe monte edilmiş olanları mevcuttur. Okuma için kullanılan tipleri ile uygun bir okuma uzaklığı ve geniş bir görme alanı sağlanır (<http://abone.turk.net/spot/>).

Şekil 1. c: Kapalı devre televizyon



Kapalı devre televizyonlar (Bkz. Şekil 1. c) büyütülen görüntünün ekranda görülmesini sağlar. Sağladığı büyütme ve karşıtlık ile kapalı devre televizyonların okuma ve yazma için kullanımı diğer cihazlardan daha kolay ve başarılıdır (<http://abone.turk.net/spot/>).

1.2.3 Az görenler ve milli eğitimin çalışmaları

Özel eğitim okullarında, görme engellilere ve az görenlere; okul öncesi ve ilköğretim düzeyinde eğitim hizmetleri sunulmaktadır. Milli Eğitime bağlı bütün görme engelliler ilköğretim okulları yatılı ve gündüzlü olarak işlemektedir.

Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce, 1996 yılında başlatılan çalışma ile okullarımızdan; hiç görmeyen, ışık gören, nesne gören,

mürekkep baskılı yazıyı zorlanarak okuyabilen gibi kabaca bir değerlendirme yapmaları istenmiştir. Elde edilen verilere göre %50 civarında görme duyularını kullanabilecek öğrenci olduğu görülmüştür (<http://orgm.meb.gov.tr/OzelEgitim/gormeeng.htm>).

1997 yılında Gazi Üniversitesi ve Sağlık Bakanlığı ile Milli Eğitim Bakanlığı arasında imzalanan protokoller ve bir gönüllü kuruluşun Mitat Enç Görme Engelliler İlköğretim Okulunda donatımını yaptığı bir sınıfta 1997-1998 öğretim yılında 7 öğrenci ile az görenlerin eğitimine başlanmıştır (<http://orgm.meb.gov.tr/OzelEgitim/gormeeng.htm>).

Bu gün ise Adana, Ankara, Çanakkale, Denizli, Erzurum, Gaziantep, İstanbul, Kayseri, Konya, Kahraman Maraş, Niğde ve Tokat'ta olmaz üzere toplam 15 görme engelliler ilköğretim okulu faaliyetini sürdürmektedir.

1.3 Görsel Algı

Görsel algı gelişimi ergenlik dönemi bitimine kadar devam etmektedir. Görsel algı gelişimi sağlıklı olan bir birey nesnenin devamlılığı, göz motor koordinasyonu gelişimi ve mekanda şeklin konumunu algılayabilmektedir. Görsel algı gelişiminde yaşanan sorunların en önemli sonuçlarından birisi ise okuma güçlüğüdür.

1.3.1 Algının Tanımı

Algı; çevredeki uyaran görüntülerinin organizasyonu ve yorumlanması sürecidir. Algı duyuşal verilerin bütünsel bir örüntü halinde bir araya getirilmesi ile belirir (Çev. Atakay 1995, s.192).

Bilimsel bir süreç olarak algılama göze, kulağa ve diğer alıcılara gelen anlam verilmesi ve yorumlanmasıdır (Kağıtcıbaşı ve Özgediz, 1993, s.27). Yani algı sadece bilgiyi duyu yoluyla pasif bir şekilde almak değil, aynı zamanda aktif yapılandırma sürecinin bir ürünüdür (Gillian ve Mc Manus, 1998, s.25).

Algısal bozukluklar büyük önem taşımaktadır. Çünkü algı bütün karmaşık davranışların temelidir. En ilkel davranış olduğu için bu alandaki bozukluk onun üzerine kurulan bütün karmaşık davranışları da etkilemektedir (Vassaf, 1993, s.25).

1.3.1.2 Algının gelişimi

Piaget'e göre çocuk pasif alıcı değildir. Bebekler duyu ve motor yeteneklerini kullanarak dünyayı tanımada aktif rol alırlar (Akman, 2004).

Erden ve Akman'a göre (1998, s.146) "insan yaşamının önemli olduğu ve duyuvarın iyi olarak kullanıldığı dönem çocukluk dönemidir. Algı çocukların gelişiminde farklı alanlar üzerinde etkilidir. Bunlar şu şekilde sıralanabilir;

- Algı, anlam ve kavrama gelişiminde önemli bir temel oluşturur.
- Algılama, çocuğun dikkatini yönlendirir, bir noktaya toplar ve sürecini uzatır.
- Algı ile ilgili çalışmalar sayesinde çocuklar duyuvarını daha etkin kullanırlar.
- Algı ile ilgili çalışmalar çocuğa verilen etkinliği baştan sona belli bir düzen içinde yapılabilmekine yardımcı olur.
- Algısal etkinlikler, sözel ifade gerektirmediğinde dil ve konuşma yetersizliği olan çocuklar için de uygulanabilir.
- İşitsel algı, dinleme becerisini artırır.
- Görsel algı, algılananların bellekte depolanmasına yardımcı olur.
- Dokunma algısı, çocuğun çevresindekilere dokunarak tanımaya ve diğer duyuvarın kullanımı sırasında onlara rehberlik etmesine yardımcı olur."

1.3.1.2.1 Bebeklikte algı gelişimi

Yeni doğmuş bebeklerde görme yeterliliği yetişkinlere göre azdır. Fakat hızla gelişerek altı aylık olduklarında yetişkinlerle aynı düzeye ulaşır.

Bebeklerin görsel yeteneklerini ölçmenin zorluğu nedeniyle değişik yöntemler geliştirilmiştir. Bunların en basiti “bakma tercihi tekniği”dir. Bebekler düz yüzeylere bakmaktansa örüntülere bakmayı çok daha fazla tercih ederler. Bebeğe düz bir yüzey ve bir örüntü seçenek olarak sunulur, örüntüyü görme eşiği şu şekilde belirlenebilir; bebeğin örüntüye baktığı süre düz yüzeye baktığı sürenin altına düşene kadar örüntü giderek zorlaşır (Fantz, Ordı ve Vdelf, 1962).

Bebek 1. ayda görme alanındaki kırmızı bir ponpona gözlerini kısa bir süre için odaklaştırır ve 30 dereceden 60 dereceye kadar takip edebilir.1-4. aylarda ise görme alanına giren kişileri gözleriyle takip ederler (Ataman, 2004).

İlk iki ayda bebeğin görsel dikkati objelerin nerede olduğuna ilişkindir. Ancak üçüncü aya gelindiğinde bebek artık objenin nerde olduğuyla değil, ne olduğuyla ilgilenir (Yavuzer, 1997, s.45).

Bebeğin derinliği algıladığına dair ilk işaretler üçüncü ayda ortaya çıkar, ama tamamen yerleşmesi altıncı aya kadar devam eder. Üçüncü aydan küçük bebekler hareket eden nesneleri takip etmezler ama üçüncü ay ile altıncı ay arasında takip ederler (Arkonaç, 1993, s.102-103).

Bebeklik döneminde saklanan nesneleri aramak bir sıra izlemektedir. 5 Aydan küçük bebekler gizlenen nesneyi unutmuş gibi görülmektedirler. 5. ve 8. aylar arasında bebekler nesneleri saklama ve bulma oyununa katılır (Ataman, 2004).

Dokuz ile on iki aylık bebekler karşılaştıkları bir durumda değişmezlik gördükleri zaman bunun neden ileri geldiğini merak edip anlamak isterler. Bu döneme “hipotez dönemi” adı verilir. Bebekler bu dönemde karşılaştıkları yeni durumları tekrar dikkatle izlemeye başlarlar (Morgan, 1999, s.57).

1.3.1.2.2 Üç-altı yaş gurubu çocuklarda algı gelişimi

Bu dönem de henüz korunum kavramı (ilkesi) kazanılmamıştır. Korunum kavramı kazanmış bir birey herhangi bir nesneyi şeklinin yada uzayda değişik şekillerde yerleştirilmesinin nesneyi değiştirmediğini ve o nesnenin aynı kaldığını anlayabilir. Benzer şekilde bu yaş grubu çocuklar, korunumu miktar, ağırlık ve sayı bağlamında henüz kazanmamıştır (Ataman, 2004). Bebeklikteki algı gelişiminde temel olan olgunlaşma ve deneyimler, okul öncesi dönem olan 3-6 yaş arasında da etkisini sürdürmektedir. Bu dönemde algı hızlı bir gelişim göstermektedir. Görme, işitme, dokunma, tat ve koku alma algılarının hepsi gelişimlerinde bazı değişimler göstermektedir. Bu değişimleri şöyle sıralayabiliriz:

- a) Seçicilik
- b) Ayırt etmedeki artış ve belirgin özellikleri fark etme
- c) Nesne değişmezliği
- d) Benmerkezcilikteki azalmadır.

Aşağıda, algı gelişmelerinde meydana gelen bu değişiklikler kısaca açıklanmıştır:

a) Seçicilik: Çevremiz çok çeşitli ses, renk, ışık, koku ve benzeri uyarıcılarla doludur. Bir insanın duyu organlarına gelen bunca bilginin hepsine birden yönelmesi olanaksızdır. Bu nedenle algı seçicidir. Bizim için daha önemli olan uyarıcılara öncelikle verilir. Seçicilik, algının sürekli olarak gelişim gösteren bir özelliğidir. Çocuk; hem onun için önemli olan uyarıcılara hem de uyarıcıları birbirinden ayırt etmesine yardımcı olacak belirgin özelliklerine yönelmeyi öğrenir. Diğer bir deyişle

fazla ve gereksiz bilgileri önemsememeye başlar. Seçicilik, bir bakıma dikkati belirli bir şekilde yönlendirmeyi içermektedir (Fişek ve Yıldırım, 1983, s.29).

b) Ayırt etme becerisinin gelişimi: Ayırt etme, önceden bir bütün olarak görülen bir nesne ya da durumun zamanla parçalarını, ayrıntılarını ve Özelliklerini algılama; benzer nesneleri birbirinden ayıran özellikleri belirleyerek algılama eğilimidir (Fişek ve Yıldırım, 1983, s.29).

Küçük çocuğun güçlüklerinden birisi durumları bütün olarak algılama eğilimi olmasıdır. Bu dönemde çocuk çevreye göre algılar. Bir başka deyişle nesneler bulunduk çevrenin bir parçası olarak görülür. Ve nesnenin ayırt edici özellikleri, diğer gereksiz ya da önemsiz olan özelliklerinden ayırt edilemez (Fişek ve Yıldırım, 1983, s.29).

Çocuğun, bir bütünden parça ve ayrıntıları ayırt edebilme yeteneğinin gelişimi, çeşitli deneysel çalışmalarla gösterilmiştir. Şekiller kullanılarak genellikle parça/bütün, şekil/zemin algılamasındaki gelişim incelenmiştir. Parça/bütün algılamasının üç geliştiği bulunmuştur: Okul öncesi dönemde çocuk, özellikle karmaşık olan bir şekli bütünü ile algılar, ayrıntıları pek fark etmez. Altı yaşından sonra ayrıntılara dikkat edip daha çok bunlara yönelir. En son aşamada çocuk (ve yetişkin) birleştirici, bütünleyici bir algılamaya yönelir. Bu durumda hem bütünü hem parçaları hem de parçaların birbirleriyle ve parçanın bütünle olan ilişkilerini aynı anda algılar (Fişek ve Yıldırım, 1983 s.29).

Şekil-zemin ayırımı algının gelişimi için ön koşuldur. Şekil-zemin ayırımı yalnız görsel değildir. Bilinçli olarak algılanan herhangi bir ses, dokunma, tat ve koku örüntüsüdür. Şeklin zeminin ayırt edilmesi daha karmaşık duyuşsal materyali algılanmasına temel oluşturur. Bu ayırt etme becerisindeki gelişme, şekil içine gizlenen şekil ve birbiri üstüne gelen şekiller, özellikle geometrik şekiller yerine gerçek şekillerse 4 yaş çocuğu daha başarılı bir şekilde yapabilmektedir. Örneğin; ağaç içine gizlenmiş sincapları ya da bulutların içine gizlenmiş kuşları ayırt etme

gibi. 5,5- 6,5 yaşlarındaki çocuklardan kendilerine gösterilen iki tanıdık geometrik şekli daha karmaşık şeklin içinden bulmaları istendiğinde başarılı olamamışlardır. 8-10 yaşları arasındaki çocuklar da tanıdık şekilleri, karmaşık ve yabancı çevrelerden ayırt edebilmede güçlük çekebilirler. Nitekim işlemde başarı 10-13 yaşları arasında artış gösterir ve 17 yaşına kadar gelişimini sürdür. Şu halde parçayı bütünden ya da şekli zeminden ayırt etme yeteneği ergenliğe kadar gelişir (Fişek ve Yıldırım, 1983, s.29).

Bu dönemde çocuk birebir eşleştirme becerisinde aynı nesne ve ilişkileri bulunan nesneleri birbirleriyle eşleştirebilir. 5-6 yaş döneminde ise kendi sağını solunu söyleyebilir, 20'ye kadar saymayı ve verilen sayıyı göstermeyi yapabilir.

Çocuğun birbirine benzer nesneleri birbirinden ayrı kılan temel özellik ve nitelikleri soyutlamayı öğrenmesi ve onları birbirinden farklı olarak algılaması iki yaşına kadar pek görülmez. Algıladıkları nesnelerin temel özelliklerinin gözlemleyememenin yanı sıra yüzeysel ya da önemsiz özelliklerine dayanarak yanlış sınıflama yapabilir ve yanlış bir anlam verebilir. Yetişkinlikte gözlenen nesneleri görüntü ile davranış özelliklerine göre ayırt etme yeteneği yavaş yavaş gelişir. Özellikleri fark edebilme ilerde çocuğun karmaşık şekil içinde olan harfler ve sayılar arasında ayırım yapmasını sağlar. Genellikle 5 yaşına kadar bu tür ayırt etme becerisi gelişmiştir (Fişek ve Yıldırım, 1983, s.29).

c) Nesne değişmezliği ve devamlılığı: Nesne değişmezliği, kişinin değişik biçim ya da durumlarda gördüğü nesne ya da insanı, aynı nesne ya da insan olarak algılamasıdır. Nesne değişmezliği iki açıdan ele alınabilir: Şekil değişmezliği, büyüklük ve büyüklük değişmezliği (Fişek ve Yıldırım, 1983, s.33).

Şekil değişmezliğinde, yetişkin bir kitabı hangi açıdan görürse görsün kitabı kitap olarak algılar. Çocukta bu değişmezlik ancak Öğrenme sonucu gelişir ve kesinleşir. Bu öğrenme kendisine yakın olan nesneleri eline alıp evirip çevirerek, her açıdan gözlenebilen niteliklerini keşfetmesiyle olur. Diğer tür nesne değişmezliği

büyüklik ve bunun değişmezliğidir. Yetişkin bir kitabı İster uzaktan ister yakından görsün hemen hemen aynı büyüklükte(gerçek boyutunda) algılar. Çocukta durum aynı değildir. Nesnelerin değişik uzaklıklardan gözüne yansıyan görüntülerini ayarlayıp algılamadaki değişiklikleri düzeltemez. Anacak kendisine yaklaşıp uzaklaşan ve bu arada büyüklüğü değişir gibi görünen nesnelerle olan deneyimi sonucu, bir nesnenin uzaklığı değiştiği halde gerçek boyunda değişme olmadığını anlamaya başlar (Fişek ve Yıldırım, 1983, s.33).

Nesne devamlılığı öğrenilmeden önce çocuk saklanan nesnenin yok olduğunu sanmaktadır. Bir yaştan sonuna doğru çocuk örtüyü çekip nesneyi bulur. Böylece görüş alanının dışına çıktığı halde nesnenin var olduğu düşüncesi çocukta gelişmektedir (Fişek ve Yıldırım, 1983, s.33).

d) Benmerkezcilikte azalma: Zihinsel olgunlukta ve dolayısıyla algı gelişiminde bir diğer temel değişim çocuğun dünyaya bakış açısında olmaktadır. Küçük çocuklar kendi görüş ve algılamasının herkesçe tıpatıp paylaşıldığını sanmaktadır. Çocuğun top diye çizdiği resmin top olmadığı söylenirse sinirlenebilir. Çünkü herkesin kendisi gibi çizdiği resmi top olarak görebileceğini düşünür. Bu yaklaşıma benmerkezcilik denir. Bu olgu çocuğun kendisini dünyanın merkezi saymasını belirtmektedir. Benmerkezcilikte azalma, çocuğun kendini başkalarından ayırt etmeye başlaması ve onların bakış açılarını, görüşünü benimseyebilmesiyle oluşmaktadır. Okul öncesi dönemdeki çocukta benmerkezcilik yoğun bir şekilde görülebilmektedir (Fişek ve Yıldırım, 1983, s.34).

1.3.2 Görsel algı

Görsel algılama kavramı bu programın terminolojisinde görsel uyaranları tanıma, ayırt etme ve daha önceki deneyimlerle ilişkili olarak yorumlama yeteneği anlamına gelmektedir. Görsel algılama sadece iyi görme yeteneği değildir. Bir görsel uyarıcının yorumu gözde değil beyinde olmaktadır (Reinartz ve Reinartz, 1975).

Görsel algı, görsel uyarıcıları fark etme ve bunların ayrımını yapabilme ve daha önceki tecrübelerle bağlantı kurmak suretiyle bu uyarıcıları deşifre edebilme yeteneğidir. Görsel algı, sadece doğru görebilme yetisi değildir. Görsel uyarıcıları yorumlamak gözlerde değil, beyinde gerçekleşmektedir (Frostig, 1968, s.5).

Görsel algılama hemen her davranışımızda bulunmaktadır. Görsel algılamadaki yetenekleri sayesinde çocuklar okumayı, yazmayı, aritmetik yapmayı ve okuldaki başarıları için gerekli olan tüm diğer becerileri öğrenmektedirler (İbişoğlu, 1987).

Birçok kişi görme kuvvetiyle (vision) görmenin (seeing) eşanlamlı olduğuna inanır, oysa durum böyle değildir. Göz grafiği, okuma yeteneği ve Snellen göz testinden 20/20 puan almak görme kuvvetinin kesinliğinin göstergesidir. Bununla beraber görme kuvvetinin açıklığı olarak belirlenen kesinlik terimi görme kuvvetinin sadece bir yönü bir biçimde görme olarak tanımlanır. Görme kuvvetinin kesinliği iyi olmasına karşın öğrenme güçlüğü çeken birçok çocuk bu tanıma göre başarısız olur. Güç öğrenen çocukta, güçlük beyinin görsel verileri yorumlamasındaki yetersizlikte yatmaktadır. Merkezi sinir sisteminin iyi çalışmamasından dolayı görebilen fakat ayırt edip hatırlayamayan ve sözcükleri yorumlayamayan çok sayıda çocuk olabilir (Whirter ve Acar, 1985, s.48)

Bu alandaki öğrenme sorunları, çocuk benzeri harfleri ve benzeri karıştırdığında ortaya çıkmaktadır (Whirter ve Acar, 1985; Aktaran: Mangır ve Çağatay, 1990, s.6). Okumada en etkili faktör, görsel ve işitsel dil merkezleri arasındaki ilişkinin iyi şekilde gelişmesidir. Ancak, bu durumda yazıya bütünüyle bakmak, izlemek, okumak anlamak mümkün olacaktır (Yavuzer, 2000, s.45).

Neredeyse yaptığımız her hareket, görsel algı içermektedir. Görsel algıdaki beceri, çocuklara okumayı, yazmayı, hecelemeyi, aritmetik hesaplar yapmayı geliştirmekte ve okulda başarılı olmaları için gerekli diğer yeteneklerinin tümünü iletmelelerine yardımcı olmaktadır. Yine de çocukların birçoğu, kendilerinde görsel

algı bulunmasını gerektiren işleri yapabilmeleri için, gerektiğinden çok daha az hazırlanmış bir şekilde okula başlamaktadır (Frostig, 1968, s.5).

1.3.3 Görsel algılamanın alanları

Frostig görsel algılama alanlarını beş grupta incelemiştir.

1. Göz Motor Koordinasyonu
2. Şekil Zemin Algılaması
3. Algılama Sabitliği
4. Mekân içerisinde Konumun Algılanması
5. Mekânsal ilişkilerin Algılanması

Aşağıdaki alt kesimlerde, bu görsel algılama alanları ilgili kaynakların ışığında kısaca açıklanmıştır:

1.3.3.1 Göz motor koordinasyonu

Görmeyi vücudun hareketleri ve vücudun bölümleri ile koordine etme yeteneğidir. Gören bir kimse bir eşyayı tuttuğu zaman elleri onun görme duyusuyla idare edilmiş olur. Her hareketin başarıyla uygulanması göz ve motor fonksiyonlarının kusursuz koordinasyonunu gerektirir, örneğin bir kartonun ortası çeşitli geometrik şekillerde oyularak çıkarılır. Çocuk bu kalıpların kenarlarını izleyerek şekilleri çizer. Çocuğa kalem verilerek büyük bir kâğıdı karalaması istenir. Bu tür çalışmalarda çocuk elinin hareketini gözü ile izlemelidir (Mangır ve Çağatay, 1990, s.6).

Görsel-motor koordinasyonu, görüntüyle birlikte bedenın tümünün veya bedenın belı bölümlerının hareketlerinin koordine edilebilmesi yeteneğidir. Görüş alanımızda bulunan bir kişi bir şeye uzandığı esnada, bu kişinin elleri hareket ediyorsa; gördüğü şey ite yönlendirilmektedir. Koştığında, zıpladığında bir topa

vurduğunda ya da bir şeyi yuvarladığında, ayaklarındaki hareketi gözleri yönlendirir. Neredeyse bir bütün anlamında bakıldığında, hareket zincirlerinden her birinin kolaylıkla başarılması, göz-motor koordinasyonunun doğruluğuna bağlı olmaktadır (Frostig, 1968, s.5).

Frostig'e göre göz-motor koordinasyonu, görme duyusu ile dış uyarıcıları algılama. Ayırt etme, daha önceden öğrendiklerini hatırlama ve tanıma, bedenin gerekli kısımlarının hareketiyle uyarıcıya tepki gösterme yeteneğidir. Göz-motor gelişimi, çocuğun resim yapmasını, yazı yazmasını, elle yapılan çalışmalarını, oyun ve denge hareketlerini, sosyal ve kişisel gelişimlerini etkileyen bir gelişim alanı olmaktadır (Etiker, 1977; Aktaran; Mangır ve Çağatay, 1990, s.7).

1.3.3.2 Şekil zemin ayırımı

Şekil-zemin ayırımı bir çok uyarıcı içinden seçilen ve seçilmesi gereken uyarı algılama ve bunun üzerinde düşünme, odaklaşma ve dikkat etmedir. İnsan beyni gelen uyarılardan, dikkatin merkezini teşkil eden uyarıyı seçecek şekilde düzenlenmiştir. Seçilmiş uyarılar, algılama alanındaki şekli, net bir şekilde algılanmayanlar da zemin oluşturmaktadır. Şekil, dikkatin yöneltildiği algılama alanının bir bölümünü teşkil etmektedir Eğer dikkat başka bir tarafa yönelirse, yeni dikkat merkezi şekil, daha önceki şekil de zemini oluşturmaktadır (Rock, 1975; Aktaran, Mangır ve Çağatay, 1990, s.7).

Bir nesne ya da eşya ancak zeminle ilişkili olarak algılanabilir. Çocukların şekilleri algılamasında renklerin mi yoksa şekillerin mi önemli olduğu araştırılmıştır. Çocuklara nesneler, ya renklerine ya da biçimlerine göre algılayabilecekleri şekilde verilmiş ve eşleştirmeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda üç yaşındaki çocukların nesneleri biçimlerine göre eşleştirdikleri, üç-altı yaş arasındaki çocukların renge göre eşleştirme yaptıkları, altı yaştan büyük çocukların ise şekli temel aldıkları görülmüştür (Rock, 1975; Aktaran, Mangır ve Çağatay, 1990, s.7).

İnsan beyni gelen uyarılardan bizim dikkatimizin merkezi olacak bir kısım uyarıyı seçecek şekilde düzenlenmiştir. Bu seçilmiş uyarılar bizim algılama alanımızdaki şekil oluştururken, diğerleri net olarak algılanmayan zemini oluşturmaktadır (Reinartz ve Reinartz, 1975).

Bir eşya ancak zemin ile ilişkili olarak tam algılanabilir örneğin topun, oyun alanının yüzeyi ve onu sınırlayan eşyalardan oluşan zemin ile devamlı ilişkide olması halinde çocuk onun tam durumunu algılamayacak ve onu yakalamakta güçlük çekecektir (Reinartz ve Reinartz, 1975).

Şekil-zemin ayırımı zayıf olan bir çocuk dikkatsiz olarak görünmekte ve düzenlenmemiş bir davranış göstermektedir. Bu onun görünen her uyarana dikkatini yöneltmesi eğiliminde olmasından ileri gelmektedir, öte yandan ortaya çıkan uyarılardan korunmadaki güçlükler, çocuk dikkatini hedefe yönelik bir hareketle başka bir şekle yöneltse bile, onun belirli bir uyarana yönelmesini engeller. Bu belirtiyi gösteren bir çocuk uyarana bağlanmış olarak tanımlanabilir. Böyle bir çocuk hareketini istemli olarak değiştirmeyerek aynı hareketi tekrarlar, örneğin çizgilerin arasında resim yapacağına devamlı yeni çizgiler çizer. Dikkat merkezini bir uyarandan diğerine kaydırmayı kontrol etmekte zorluk çekenler, bir problemi dikkatlice ele alamamaktadırlar (Doğan, 1989, s.24).

Şekil zemin algılaması görmenin dışındaki diğer duyular içinde geçerlidir, örneğin bir senfoni dinlerken melodi şekil olarak algılanır. Akortlar ise zemini oluşturur (Morgan, 1999, s.266).

İnsan beyni öyle organizedir ki, gelen sınırsız sayıdaki uyarıcılardan, kendi ilgisinin merkezi sayılabilecek sadece limitli bir miktarını algılar. Uyarıcıların çoğu, silik algılanan bir zemini meydana getirirken, bu seçilmiş uyarıcılar - görsel, işitsel veya dokunsal olsun - görsel alanımızda yer alan bir şekli oluşturmaktadır. Mesela çocuk bahçesinde top oynayan bir kız çocuğunun dikkati, tamamen topa yönelmiştir ve bu sahnede top; kızın algıladığı şekildir. Çocuk bahçesindeki diğer şekiller - kum

havuzu, kaydırak, çiçekler - kızın dikkatinin odağı olmadığı için, silik bir şekilde algılanmakta olan zemini oluşturur. Şekil; algılamanın, dikkatimizin merkezi olan kısmında yer alır. Dikkatimizi bir başka şeye yönelttiğimizde dikkatimizdeki yeni odak "şekil" haline dönüşür ve önceden şekil olarak algıladığımız kısım da artık zemin olur. Eğer parktaki küçük kız topu yere koyar ve kovayı alırsa, onun gözündeki kova, şekil haline gelir ve dolayısıyla da top artık kızın gördüğü zeminin bir parçası olur (Frostig, 1968, s.6).

Obje-zemin ayırımı zayıf olan bir çocuğun, karakteristik olarak organize olamadığı ve dikkatinin dağınık olduğu görülür. Çünkü dikkati sürekli, yapıyor olması gereken şeyle her ne kadar alakasız olursa olsun, başına üşüşen uyarıcıların hepsine sıçramaktadır tek tek bunlar, hareket eden bir şey ya da yanıp sönen veya parlak renkli bir şey olabilir. Ayrıca, etrafını dikkat çekici olan uyarıcı ayımsayarak görmekte güçlük çekmesi; amaca yönelik bir aktivitesi için de, dikkatini bir başka figüre kaydırması gerektiğinde dahi, kendisini belli bir uyarıcıdan ayırabilmesine engel olabilir. Bu belirtiyi gösteren bir çocuk, uyarıcı bağımlısı şeklinde ifade edilebilir. Uyarıcı bağımlısı bir çocuk, kendi isteği doğrultusunda hareketlerini değiştirmekten aciz bir şekilde, bir aktiviteyi sürekli tekrarlayabilir. Mesela çocuk, aralanan başka çizgiler yapmak ya da içini boyamak yerine, tek bir çizgiyi devamlı çizer çünkü bu bir tek sınır dikkatini çekmiştir ve bu, çocuğun boyasını sınır boyunca onun üzerinde gezdirmesine sebep olmuştur (Frostig, 1968, s.6).

Dikkat odağını bir uyarıcıdan diğerine geçirmeyi kontrol etmekteki güçlük, tarama problemlerini ortaya çıkarmaktadır. Böyle bir özür sahibi olan bir çocuk, işinde dikkatsizdir çünkü bir sayfadaki yerini bulamaz, bölümleri atlar, kalabalık soru kâğıtlarında verilen basit problemleri bile çözmekte güçlük çeker, zira gerekli detayları seçemez (Frostig, 1968, s.6).

Şekil-zemin algılaması çalışmalarının genel amacı çocuğun uygun uyarıcıya odaklanma becerisini, okul öğrenimi için olduğu kadar hedef odaklı herhangi bir aksiyon için de geliştirmektir. Bu çalışmalar, çocuğun yazılı şekilleri ve sembolleri

belirgin bir biçimde ve etraftaki dış uyarıcılardan etkilenmeksizin düzgün sırasında görmesine yardımcı olmak amacıyla dizayn edilmiştir (Frostig, 1968, s.6).

1.3.3.3 Algılama sabitliği

Bir nesnenin şekil, durum ve büyüklük gibi özelliklerinin çeşitli durumlar içinde değişmeden algılanmasıdır (Reinartz 1975; Aktaran, Mangır ve Çağatay, 1990, s.7).

İki ve üç boyutlu şekiller belirli bir şekil grubuna ait olarak tanınabilir. Bir nesnenin sabit olarak algılanmasına büyüklük, renk ve açıklık etki etmektedir. Büyüklük, nesnenin gerçek büyüklüğünü değiştiren faktörlerden bağımsız olarak algılanmasıdır. Açıklık ise yansıttığı ışık miktarından bağımsız olarak nesnenin açıklığının tanınmasıdır. Işık kaynağı güçlü olsun veya olmasın bir parça beyaz kâğıt hep beyaz olarak algılanmaktadır. Renk ise zeminden veya aydınlatma durumlarından bağımsız olarak tanınmaktadır. Şekil sabitliği ile ilgili çalışmalarda amaç, genelleştirme yeteneğinin gelişmesini sağlamaktır (Reinartz 1975; Aktaran, Mangır ve Çağatay, 1990, s.7).

Algılama sabitliği sayesinde bir eşyanın şekil, durum veya büyüklüğü gibi özelliklerin farklı retinal görüntülerine rağmen değişmeden algılanması sağlanmaktadır. İki veya üç boyutlu şekiller, örneğin algılayan tarafından belirli bir şekil kategorisine ait olarak tanınabilir, büyüklük, renk, yapı, sunuş şekli veya bakış açısından bağımsız olabilirler.

Bir eşyanın sabit olarak algılanmasına ait diğer üç nokta da büyüklük, açıklık ve renktir. Bunları aşağıdaki gibi açıklayabiliriz:

Büyüklük: Bir eşyanın gerçek büyüklüğünü tanıma yeteneğini anlamaktayız. Örneğin futbol topunun büyüklüğünü bilen bir çocuk çok uzaklardaki bir futbol

topunu çok küçük olan retinal görüntüye rağmen yine elinde tuttuğu zamanki büyüklükte algılar.

Açıklık Sabitliği: Yansıttığı ışık miktarından bağımsız olarak bir eşyanın açıklığının tanınmasıdır. Işık kaynağı güçlü olsun ya da olmasın bir parça beyaz kağıt hep beyaz olarak algılanır.

Renk Sabitliği: Renklerin arka fondan veya aydınlatma olaylarından bağımsız olarak algılanmasıdır (Reinartz, Reinartz, 1975).

1.3.3.4 Mekan konum algısı

Mekândaki konum algısı bir nesnenin, algılayan kişi tarafınca mekandaki ilişkileriyle birlikte algılanması olarak tanımlanabilir (Frostig, 1968, s.6).

İki ya da daha fazla objenin kendisiyle ve birbiriyle olan ilişkilerini algılama yeteneğidir. Bu durumda ipe boncuk dizgen bir çocuğun, hem boncuğun ve ipin konumunun kendileri ile hem de birbirleri ile olan ilişkisini algılaması gerekmektedir (Reinartz ve Reinartz, 1975).

Mekândaki konumu algılamada kusurları bulunan bir çocuk, bir çok açıdan özürlü sayılabilir. Görsel dünyası tahrip olmuş demektir. Çocuk kendi dünyası içinde, nesneleri ya da sembolleri, doğru ilişkiler içerisinde görememektedir. Hareketlerinde çekingen, hantal, beceriksizdir ve içinde, dışında, üzerinde, altında, önünde, arkasında, solunda, sağında gibi yer gösteren kelimeler söylendiğinde, kendisine ne denildiğinin anlamakta güçlük çeker. Çektiği bu zorluklar, okul hayatındaki sorumluluklarıyla görevleriyle ilk kez karşı karşıya kalındığında kendisini iyice açığa çıkarır çünkü harfler, kelimeler, ifadeler, sayılar ve resimler, kendisine hasarlı bir şekilde ulaşmaktadır ve bu sebepten ötürü çocuğun kafası oldukça karışır, en basit ve en sık kullanılan örneklerden vermek gerekirse, bir nesnenin kendi bedenine göre doğru ve düzgün olan pozisyonunu algılamakta güçlük

eken bir ocuk, "b"yi "d". "p"yi "q". "alet"i "tela", "afiş"i "şifa", "6"yı "9", "24"ü "48" ve benzeri olarak algılayacaktır (Frostig, 1968, s.7).

1.3.3.5 Mekânsal ilişkilerinin algılanması

Cismin mekânda kapladığı yer ve bunların birbirleriyle ilişkilerinin algılanması, bir gözlemcinin iki ya da daha fazla nesnenin kendisiyle olan bağlantısını ve bu nesnelerin kendileri arasındaki ilişkileri algılama yeteneği olarak tanımlanabilir. Mesela, makarnalarını ipten geçiren bir ocuk, makarnaların ve ipin kendisine göre olan konumunu ve tabi ki makarnalarla ipin, birbirlerine göre olan konumlarını da algılamak durumundadır. Mekânsal ilişkilerin algılanması basit bir şekilde; cismin mekândaki pozisyonunu algılamaktan çıkmaktadır ve daha sonra tabi ki gelişim gösterir (Frostig, 1968, s.7).

Mekânsal ilişkilerin algılanması, şekil-zemin ilişkisinde olduğu gibi, konumların; yani aradaki ilişkilerin algılanmasını içeriyor. Bundan ötürü, makarnalarla, fasulyelerle yapılan çalışmalar, misketler ve çeşitli geometrik şekillerdeki kutucuklar gibi diğer birtakım materyaller kullanılarak yapılan egzersizler ve de desen eşleştirme, plastik çivi çakma gibi işler çocuğun hem şekil-zemin algısını, hem de cisimlerin mekânsal ilişkilerini kavrayışında geliştirici amaçlıdır ve bu gelişimi oldukça destekleyici unsurlardır (Frostig, 1968, s.7).

Şekil-Zemin algılamasındaki yetilerle, mekânsal ilişkileri algılamadaki yetiler arasındaki fark, ilkinde görsel alanın iki kısma ayrılmasıdır. Asıl ilginin yöneldiği ve baskın olan (şekil) ve silik, belirsiz olan (zemin), ikincisinde, yani mekânsal ilişkilerin algısında ise herhangi bir sayıda olan ve birbirinden farklı kısımlar, birbirleri ile ilişkili olarak görülebilir, ayrıca hepsi de ilgiyi üç aşağı beş yukarı aynı derecede çekmektedir (Frostig, 1968, s.7).

İncelenen çalışmalardan alınan bu bilgiler sonucunda görsel algı gelişimin kişi hayatında önemli bir yeri olduğunun inkâr edilemeyeceği görülmektedir.

Görsel algı gelişimi bireyden birey fark göstermektedir. Bilgisayar destekli eğitimin yararları arasında belirtilen bireysel farklılıkları destekleme, kendi hızında öğrenme, konuya görsel destek sağlayabilme, tekrar tekrar deneyebilme özellikleri bilgisayar destekli eğitimin görsel algı gelişimindeki bu bireysel farklılıkları destekleyip görsel algı gelişimine katkıda bulunup bulunamayacağı sorusu üzerinde durulabileceği düşünülmüştür. Az görenlerle ilgili yapılan çalışmaları inceledikten sonra ise normal gelişim gösteren bireyler arasındaki gelişim farklarına kıyasla az görenlerin normal bireylere göre görsel algı gelişimlerinin daha geri olduğu ve daha çok desteğe ihtiyaç duydukları sonucuna varılmıştır. Yapılacak çalışmada eğer anlamlı bir sonuç elde edilirse, az görenlerle yapılacak bir çalışmanın normal bireyler arasındaki görsel algı gelişimindeki farklılıklarla ilgili yapılacak çalışmadan daha değerli olacağı düşünüldü. Bu nedenle yapılan alanyazı çalışması sonucunda tez konumuz bu doğrultuda seçilmiştir.

Görsel algı gelişimi ile ilgili hazırlanan tezler incelendiğinde, okuma olgunluğuna olan etkisinin incelendiği görülmüştür. Bu konuda Arıkök (2001) tarafından hazırlanan tezde Frostig görsel algı eğitim programının deney grubu lehinde anlamlı fark oluşturduğu görülmüştür. Aynı konuda Cengiz (2002) tarafından yapılan çalışmada ise Frostig görsel algı programının, görsel algı gelişimini desteklediği görülmüştür.

Sancak (2003) tarafından hazırlanan bir başka çalışmada ise okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 5-6 yaş grubu çocuklarına sayı ve şekil kavramlarının kazandırılmasında bilgisayar destekli eğitim ile geleneksel eğitimin karşılaştırılmasında bilgisayar destekli eğitim yönünde anlamlı bir fark bulunmuştur.

Allen, Haupt ve Jones (1965) tarafından 5 eğitilebilir zihinsel özürlü çocuk üzerinde yapılan bir araştırmada Frostig görsel algı testinde başarılı olan çocukların uygulanan zeka testinde de başarılı olduğu, Frostig görsel algı testinde düşük puan alan çocukların zeka testinden de düşük puan aldığı görülmüştür (Aktaran: Mangır ve Çağatay, 1987).

Sökmen tarafından yapılan tez çalışmasında ise Frostig görsel algı testi güvenirlilik çalışması yapılmış ve testin güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır.

1.4 Araştırmanın Amacı

Bilgisayar destekli eğitimin en önemli tüketicilerinden birisi de, engelli öğrenciler olmalıdır. Çünkü bu gruba giren öğrenciler, diğerlerinden farklı olarak, kendilerine özel öğrenme ortamlarına ve birebir ilgiye gereksinim duyarlar. Engelli bireylerin eğitiminde ki bu önemli noktalar doğrultusunda, çalışmada az görenlerin görsel algı gelişiminde verilen geleneksel eğitimin yanı sıra, az gören çocukların eğitiminde kullanılmak üzere tasarlanmış bir bilgisayar destekli eğitim programının uygulanmasının bu çocukların görsel algı gelişimine katkısı olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

Belirlenen kontrol ve deney grubu geleneksel eğitimlerine devam ederken deney grubuna verilen ek bilgisayar destekli görsel algı gelişim programıyla, bilgisayar destekli eğitimin özelliklerinin engelli bireylerin eğitiminde dikkat edilmesi gereken hususlara katkısı olup olmadığı ve görsel algı düzeylerinde kontrol grubuna kıyasla belirgin bir farkları olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuçta bilgisayar destekli görsel algı gelişim programının geleneksel eğitim müfredatına katkısı olur mu kaygısından yol çıkarak araştırmamızda esas aldığımız problem cümlemiz “az gören çocukların görsel algı gelişiminde, bilgisayar destekli eğitim programının bu çocukların görsel algı gelişimine katkısı var mıdır?” olmuştur.

1.4.1 Alt Amaçlar

Belirlenen az gören çocukların görsel algı gelişiminde, bilgisayar destekli eğitim programının bu çocukların görsel algı gelişimine katkısı var mıdır? Problem cümlesine ek olarak hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı gelişim programının Dr. Frostig tarafından belirlenen beş görsel algı alt basamaklarına etkisi olup

olmadığı da araştırılmıştır. Bu nedenle araştırmanın belirlenen amacın 12 alt amacı de belirlenmiştir.

1. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu göz motor koordinasyonu ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu göz motor koordinasyonu son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu şekil zemin ayrımı ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu şekil zemin ayrımı son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu algılama sabitliği ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

8. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu algılama sabitliği son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu mekansal ilişkilerin algılanması ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
10. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu mekansal ilişkilerin algılanması son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
11. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu mekan içerisinde konum algılaması ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
12. Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu mekan içerisinde konum algılaması son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.5 Araştırmanın Önemi

Engelli bireylerin eğitiminde, normal bireylerin eğitiminden farklı yöntemler izlenmekte ve ek teknolojiler kullanılmaktadır. Engelli bireylere sağlanan her farklı eğitim deneyimi onlar için normal bireylere kıyasla çok daha büyük önem taşımaktadır. Bilgisayarın günümüz eğitimine hızlı girişi engelli bireyler içinde farklı eğitim ortamları ve farklı eğitim deneyimleri sağlayacaktır. Eğitimlerinde birebir ilgiye ve daha fazla eğitim ortamına ihtiyaç duyan engelli bireyler bilgisayar destekli eğitimin en çok vurgulanan özelliklerinden bireysel öğrenme ve kendi hızında öğrenme, çoklu ortam sağlama özellikleriyle de daha çok desteklenebileceklerdir. Bu yönleriyle, özel eğitim alanında yetişmiş öğretmen sayısının da yeterli olmadığı göz

önüne alınırsa, bilgisayar destekli eğitimin engelli öğrenciler için önemi açığa çıkmaktadır. Tez çalışmamızda ele aldığımız, az gören öğrencilerde hayati bir öneme sahip olan “görsel algı”nın gelişimi üzerine gerek yurt içinde, gerek yurt dışında birçok çalışma yapılsa da, bu konunun bilgisayar destekli eğitim ile ilişkilendirilmesi konusunda çok fazla araştırmanın bulunmaması, bize bu araştırmanın önemini vurgulayan ve motive eden başlıca unsur olmuştur.

1.6 Varsayımlar

1. Bilgisayar destekli görsel algı gelişim programında yer alan oyunların oynanmasında; deneklerin, fare kullanımı beceriyle kalem kullanma becerilerinin eşit gelişmişlik düzeyinde olduğu varsayılmaktadır.
2. Geliştirilen uygulamalarda kullanılan şekillerin büyüklük ve renk açısından öğrenciler tarafından ayırt edilebilir olduğu varsayılmıştır.

1.7 Sınırlılıklar

1. Araştırmanın örneklemi, Ankara ili içerisinde yer alan iki görme engelliler okulundan biri olan Mithat Enç İlköğretim Okulu’yla sınırlandırılmıştır.
2. Araştırma, az gören çocuklardan psikolojik sorunları olmayan ve zihinsel engeli bulunmayan 10 deney grubu öğrencisi ve 10 kontrol grubu öğrencisi ile sınırlandırılmıştır.
3. Araştırma, Frostig tarafından belirlenen, 5 görsel algı sınıfı olan göz-motor koordinasyonu, şekil zemin ayrımı, algılama sabitliği, mekân içeriğinde konum algılaması, mekânsal ilişkilerin algılanması bölümleri ile sınırlandırılmıştır.

BÖLÜM 2

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, kullanılan deseni, evren ve örneklem, veri toplama araçları, veri analiz yöntemleri ve veri analiz süreci anlatılmıştır.

2.1 Araştırma Deseni

Bu araştırmada az, gören çocukların görsel algı gelişiminde bilgisayar destekli eğitim ve geleneksel eğitimin görsel algı gelişimi üzerinde etkileri incelenmiştir. Bunun için deneysel bir araştırma deseni oluşturulmuştur.

Araştırma deney ve kontrol grubunu kapsamaktadır. Desende geleneksel eğitimine ek olarak bilgisayar destekli eğitim verilen deney grubuyla, geleneksel eğitimlerine devam eden kontrol grubu bulunmaktadır. Geleneksel eğitime ek olarak verilecek bilgisayar destekli eğitimin katkı sağlayıp sağlamayacağı araştırılmıştır.

2.2 Çalışma Evreni

Araştırmanın örneklemini Mithat Enç Görme Engelliler İlköğretim okulundan seçilen toplam 20 çocuktan meydana gelmiştir. Eşit olasılık yöntemiyle belirlenen 20 çocuğun 10'u deney, 10'u kontrol grubunu oluşturmaktadır.

2.3 Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplamak amacıyla Frostig Görsel Algı Testi (FGA Test) (Bkz. Ek I) kullanılmıştır. Dr. M. Frostig tarafından 1961 yılında, görsel algıyı saptamak üzere geliştirilmiş bir testtir. Dr. Frostig öğrenme güçlüğü olan çocukların özellikle görsel algıyı içeren etkinliklerde başarısızlık gösterdiklerini izlemiş ve klinik tecrübelerine

dayanarak kendi adını verdiği testi geliştirmiştir (Lockovant, 1974: Gordon 1980; Aktaran; Sagol, 1998, s.96).

Frostig Görsel Algı Testi okul öncesi dönem ve ilköğretim birinci sınıf çocukları için görsel algı ölçme aracı olarak kullanılabilir. Öğrenme güçlüğü gösteren daha büyük çocuklar için ise, klinik değerlendirme aracı olarak kullanılabilir. Ayrıca travma ya da başka beyin hasarı geçirmiş yetişkinlerin görsel algı yeteneklerini değerlendirmede de testin yararlı olduğu belirtilmektedir (Sökmen, 1994, s.24).

Marianne Frostig tarafından geliştirilen bu test 5 alt bölümden oluşmuştur. Bu alt bölümler şunlardır:

- a) Göz Motor Koordinasyonu
- b) Şekil Zemin Algılaması
- c) Algılama Sabitliği
- d) Mekan içerisinde Konumun Algılanması
- e) Mekansal ilişkilerin Algılanması

a) Göz-motor koordinasyonu: El-göz koordinasyonunda çocuk gözü ile elini takip etmelidir (Kemp ve Crowell, 1975; Kephart 1978; Aktaran, Mangır ve Çağatay, 1990, s. 7).

Bu bölümde; düz, eğri, köşeli çizgileri belirli bir sınır içinde çizebilme. belli noktaları birleştirebilirle gibi itemler bulunmaktadır (Mangır ve Çağatay. 1990, s.18).

Eğitici, test kitapçığının ilk sayfasını açar. Burada bir fare bir yol ve bir bisküvi var. Şimdi bir oyun oynayalım.

"Bu fareyi yoldan bisküviye götürelim ama yoldan giderken duvarlara çarpmayalım. Yolun ortasından, kalemi kaldırmadan gidelim". Göz-motor koordinasyonu alanında on altı çalışıma bulunmaktadır. Her biri için bu yönergeler tekrarlanır (Sökmen, 1994, s.27).

Göz-motor alt testinde 16 soru bulunmakta, en fazla 30 puan alınmaktadır. Her soru için puanlar 2 ile 0 puan arasında değişmektedir. Dokuzuncu soru 1 puan değerindedir. Çocuk istenen şekilde çizdiği zaman 2 puan, az hata yaptığında 1 puan, çok hata yaptığında ise 0 puan verilmektedir.

Bu bölümde testi uygulayan, belirli düz çizgiler çizmesini ister. Çocuk çizmekte olduğu çizgiyi kesmez ve çizdiği aralık içinde sınır çizgilerine çarpmazsa 2 puan alır. Eğer çocuk çizmeye istenen yerden erken başlar ya da geç başlarsa puan almamaktadır. Çocuğun çizgisi diğer çizgiye değmiş ve aralarında açıklık olacak şekilde çizgiden taşmışsa puan alamaz ama sadece değmişse bir puan alır (Ferah, 1996, s.89).

b) Şekil-zemin ayrımı: Bu bölümde; bazı şekiller karmaşık desenler halinde verilmektedir. Çocuklardan belli şekilleri bu karmaşık şekiller içerisinde ayırt etmeleri istenmektedir (Lockowant, 1974; Gordon, 1980, Aktaran: Sağol, 1998).

Çocuklara üçgen kart gösterilir. "Bu yeni oyun, bunun aynısını tahtaya çizeceğim. Elimi hiç kaldırmadan çizeceğim. Sen de kalemimi al ve önündeki şekillere dikkatlice bak ve üçgeni çiz. Üçgenin kenarından git, kalemimi hiç kaldırma, kalemimi al ve başla" denir (Ferah, 1996, s.88).

Bu alt testte kolaydan zora doğru sıralanmış 8 soru bulunmaktadır. Soruların zorlaşmasıyla puanlar da artmaktadır. Bu alt testten en fazla 20 puan alınabilmektedir.

Bu testte çizilmesi istenen şekillerin çok düzgün çizilmesi çok önemli değildir. Söylenen şeklin ayıt edilmesi ve çocuğun çiziminin şeklin kenar çizgilerine yaklaşık olması önemlidir. Her doğru çizim için 1 puan verilmektedir (Ferah, 1996, s.89).

c) Şekil sabitliği: Bir nesnenin şekil, durum ve büyüklük gibi özelliklerinin çeşitli durumlar içinde değişmeden algılanmasıdır. Şekil sabitliği ile ilgili çalışmalar genelleştirme yeteneğinin gelişmesini sağlamaktadır (Reinatz, 1975, Aktaran: Mangır ve Çağatay, 1987, s.13).

Değişik boyutların ve konumların mekânda aynı şekilde korunmasıyla ilgili maddeler bulunmaktadır. Bu amaçla değişik geometrik şekiller kullanılmıştır (Mangır ve Çağatay, 1990, s.19).

Daire ve oval olan kartlar çocuklara gösterilir. "Bir yuvarlak ve bir yumurtamız var. Burada gördüğün şekillerden sadece yuvarlakları bul ve kenarlarından git. Yumurtaları değil sadece yuvarlakları bulacaksın" Yuvarlakları bulma işlemi bitince kare ve dikdörtgen kartlar gösterilir. Çocuğun sadece kareye bulması istenir. Çocuklara yönergeler bir kez tekrarlanır (Ferah, 1996, s.88).

Bu alt testte çocukların bulması beklenen 17 şekil vardır. Her doğru cevap bir puan alır. Yanlış bir şekil çizildiğinde eksi puan almaktadır. Doğru şeklin dışından çizmek yerine içinden çizmesi, içini boyaması puan almasına engel olmaz (Ferah, 1996, s.89).

d) Mekân ile konumun algılanması: Şeklin bölümlerinin birbirlerine göre konumlarının fark edilmesi için bir zihin süreci gerekmektedir. Bu süreçte de dikkat önemli bir yer tutmaktadır. Şeklin biçimi, yatıklığı, yukarı-aşağı, sağa sola koordinatlarına göre konumu, mekânla konumunun algılanmasında dikkate alınmalıdır (Rock, 1984, Aktaran: Mangır ve Çağatay, 1987, s.14).

Mekândaki bir şeklin aynısının, değişik konumlarda döndürülmüş olan benzerleri içinden eş olanının bulunması istenmektedir (Lockowant, 1974: Gordon 1980; Aktaran; Sağol, 1998, s.97). Farklı olanı ve aynı olanı bulma üzere İki bölümden oluşan sekiz çalışma bulunmaktadır.

“Şimdi yeni bir oyuna başlayacağız.” Önce tanıtım kartlarındaki kartlar gösterilerek; “bunlardan biri diğerine benzemiyor. Benzemeyen oka işaret koyuyoruz. Sen de şimdi her sırada farklı olanı bul ve işaretle” denir.

Daha sonra ikinci alıştırma kartı gösterilir ve aynı olan bulunup çarpı işareti konur. “Şimdi sen de baştakiyle aynı olanı bul ve işaretle” denir (Sökmen, 1994, s.28).

Bu alt testte baştağinin aynı olan 4 ve baştağinden farklı olan 4 objeyi çocuğun bulması beklenir. Doğru işaretlediğı her bir obje için 1 puan alır. Toplam puan sayısı 8'dir (Ferah, 1996, s.89).

e) Mekân ilişkilerinin algılanması: Mekân ilişkilerinin algılanması, iki veya daha fazla objenin kendisiyle ve birbirleriyle olan ilişkilerini algılama olarak tanımlanmaktadır (Reinartz, 1975, Aktaran: Mangır ve Çağatay, 1990, s.9).

Eşit aralıklardaki belli noktaların bulunduğu alana örnekte görülen, şeklin aynısının kopya edilmesi beklenmektedir (Lockovvant, 1974; Gordon, 1980, Aktaran: Sağol, 1998, s.97).

Çocuğa test kitapçığına dikkatle bakılması söylenir. “Burada noktalar ve çizgiler var. Parmağınla bu çizginin üstünden git. Şimdi diğer tarafa bak, burada sadece noktalar var, çizgi yok. Bu bolüme aynı kişiyi çiz. Dikkat et birinci bölümün aynısı olsun” denir (Ferah, 1996, s.88).

Bu alt testte çocuğun sayfanın sol tarafındaki şekli, noktaları kullanarak sağ tarafa aynı şekilde çizmeleri gerekir. Çizdiği her doğru şekil için 1 puan alır (Ferah, 1996, s.89).

Testin materyali şunlardan oluşmaktadır:

1. 35 sayfalık test kitapçığı. En arkadaki sayfası puanlama ve denek hakkında alınan bilgileri kayıt etme için kullanılmaktadır.
2. 11 kart (üçgen, dikdörtgen, artı, ay-yıldız, uçurtma, oval, daire, kare, aynı ve farklı olanı bulma kartları).

Testin uygulama süresi 45-60 dakika arasındır. Testin hazırlığı ve test uygulanmasında verilen aralarla bu süre 60 dakikaya uzayabilmektedir. Test özürülü çocuklara bireysel, normal çocuklar küçük gruplar halinde uygulanmaktadır (Mangır ve Çağatay, 990).

2.3.1. Testin güvenilirlik ve geçerliliği

Güvenilirlik için; Testin güvenilirliği Frostig, Lefever ve Whittlesey (1961) tarafından test tekrar test yöntemi ile sınanmış ve kararlılık katsayısı 0.98 olarak bulunmuştur.

Geçerlilik için; WISC testinin sözel bölümünden elde edilen IQ ile Frostig Görsel Algı Testi arasındaki ilişkiye bakılmış; IQ ile Frostig Görsel Algılama Testi'nin Göz-Motor Koordinasyonu alt testi arasında 0.60; Şekil-Zemin Ayırımı alt testi arasında 0.72; Şekil Sabitliği alt testi arasında 0.53; Mekan-Konum İlişkileri alt testi arasında 0.50 ve Mekart İlişkileri alt testi arasında 0.75 düzeyinde korelasyon elde edilmiştir (Lockwand, 1974; Aktaran. Sağol, 1998,s.97).

Sökmen(1994, s.56), Frostig Görsel Algı Testi'nin Türkçe formunun güvenilirlik çalışmasını yapmış ve test tekrar test yöntemi ile kararlılık katsayılarının sonuçları 0.01 düzeyinde anlamlı olarak bulmuştur. Testin tümü ile alt ölçeklerinin iç tutarlılık kat sayısı sonuçlarına bakıldığında bütün alt ölçeklerin ve testin genelinin 0.05 düzeyinde iç tutarlılığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Son olarak yapılan madde analiz çalışmaları sonuçlarına da testin orijinal haline çok yakın düzeyde güvenilir olduğunu tespit etmiştir.

2.4 Verilerin Toplanması

Hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının uygulanmasına başlamadan önce deney ve kontrol gruplarının görsel algı düzeylerini ölçmek üzere Frostig Görsel Algı Testi ön test olarak uygulanmıştır. 2006-2007 öğretim yılının Aralık ve Ocak aylarında kontrol grubu öğrencileri okul programlarına devam ederken deney grubuna okul programının yanı

sıra araştırmacı tarafından hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programı bilgisayar laboratuvarında uygulanmıştır.

6 haftalık uygulama sonucunda deney ve kontrol gruplarına son test olarak Frostig Görsel Algı Testi uygulanmıştır ve hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının görsel algı gelişimi üzerinde etkiliği ve geleneksel eğitime katkısı olup olmadığı tespit edilmiştir.

Uygulanan eğitim programı çizelgesi Ek II'de verilmiştir.

2.4.1. Hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı gelişim programının ayrıntıları

Hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programı içerisinde öğrenci bilgisayar etkileşimi ve animasyonlara ihtiyaç duyulacağından Flash 8 programı kullanılmıştır. Flash 8 animasyon hazırlamak için yeteri imkân sunmasının yanı sıra programın arka planında geliştirilecek küçük kodlar ile program içerisinde tıklama sayılarına göre yönlendirme şansıda vermektedir. Tasarım için kullanılacak diğer programlar yerine Falsh 8'in tercih edilmesini en önemli sebeplerinden biriside tasarım aşamasında birçok nokta kodlar yerine görsel araçlar kullanılmasını sağlayarak bize yardımcı olmasıdır. Oyunlar içerisinde kullanılacak şekiller üzerinde yapılacak değişikliklerde ise Photoshop 6.0 programı kullanılmıştır. Daha ince ayrıntılara müdahale edebilme ve yüksek çözünürlüklerde çalışma imkânı vermesi nedeniyle grafik programları arasında Photoshop tercih edilmiştir.

Program içerisinde tıklama sayısına ve aşama aşama zorlaştırmaya yönelik sistemler kurulmuştur. Deneme sayılarında ve öğrencilerin oyunu tekrar tekrar oynama konusunda, her öğrencinin istenilen amaca ulaşması gerektiği için sınırlandırma getirilmemiş ve başarıya kadar verilen dönütlerle öğrenci takip edilmiştir. Öğrencilerin az görmeleri nedeniyle şekil sayıları az tutulmuş ve şekiller normalden büyük belirlenmiştir. Programın amacı görsel algı gelişimi olduğu için verilen bütün dönütlerde görsel olmuş sesle ilgili bir dönüt kullanılmamıştır.

Öğrencilerin yazı ile verilen dönütleri okumakta zorlanacakları ve dönütün amacına ulaşamayacağı düşünülerek de yazılı dönütler kullanılmamış, öğrenciler sözel dönütlerle yönlendirilmiştir.

Tasarım sırasında Frostig tarafından belirtilen 5 alt görsel algı aşamasının ölçtüğü kavramlara hitap eden nitelikte yazılımlar olmaları hedeflenmiştir. Bu yazılım özellikleri tasarıma geçilmeden önce yapılan araştırmalar sonucunda şu şekilde belirlenmiştir.

Göz Motor Koordinasyonu: Bu bölümde, düz, eğri, köşeli çizgileri belirli bir sınır içerisinde çizebilme, belirli noktaları birleştirme becerileri bulunmaktadır.

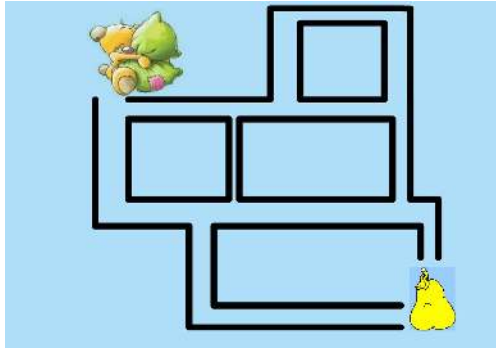
Bedensel hareket çalışmaları: Sol-sağ kullanımının gelişimi ile ilgili çalışmalar

Elle yapılan çalışmalar: Çizme, izleme ve renk.

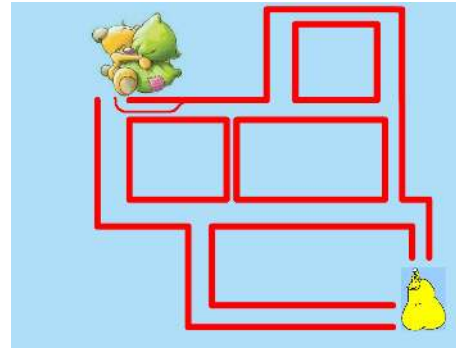
Belirlenen bu özellikler çerçevesinde bu bölüm için hazırlanan oyunda öğrenci ayıcıktan armuda giden yolu çizgiye değmeden çizecektir. Çizgiye değmesi halinde çizgi renk değiştirecektir (Bkz. Şekil 2-3). Öğrencilere “ayıcığın karnı acıkmiş ama armuda ulaşmak için yolu bilmiyor. Ona yardımcı olman gerekiyor.” Yönergesiyle oyunun amacı anlatılmıştır. Öğrencinin görsel algı gelişiminin bir basamağı olan göz motor koordinasyonu için öğrencinin kazanması istenilen davranışlar ise düz ve köşeli çizgiler çizebilmesidir. Program da öğrenci çizgiye değdiğinde çizgi rengi kırmızılaşmasıyla kontrol edilmektedir. Ayrıca öğrenciye “ Ayıcığa yardım ederken yolun kenarlarına çarpmamalısın. Çarparsan çizgiler bir anda kırmızı olur. Çizgilerin rengi kırmızı olmadan armuda ulaşmalısın.” Yönergesi ile çizgi çizerken dikkatli olması ve mümkün olduğunca sınırlar içerisinde çizmesi gerektiği anlatılmıştır. Bu oyun içerisinde tüm öğrencilerin oyunun tekrar tekrar oynayarak düz ve köşeli çizgi çizme becerilerini geliştirebilmeleri amacıyla oyun içerisinde deneme sayısı sınırı konulmamıştır. Öğrencinin alt ve üst kenarlara daha az demesini sağlamak için yaptığı hata sonrasında fare hareketindeki yanlış belirtilerek hata sayısız azaltılmaya çalışılmıştır. Hatalar öğrenciye iletilirken

“sanırım fareyi soldan sağa götürürken yanlışlıkla yukarı kaydırmışsın, eminim bundan sonra fareyi yukarı doğru çok hareket ettirmeyeceksin” yada “sanırım fareyi soldan sağa götürürken yanlışlıkla aşağı doğru kaydırmışsın, eminim bundan sonra farenin okunun aşağı doğru inmesine izin vermeyeceksin” gibi farenin hareket yönünde yapılan hatalar belirtilmiş ve öğrencinin istediği yönde fareyi düz kullanması, kaymalar yapmaması sağlanmıştır.

Şekil 2: Göz motor koordinasyonu



Şekil 3: Göz motor koordinasyonu



Şekil Zemin Algılaması: Bu bölümde şekiller karmaşık desenler halinde verilmektedir. Çocukların belirli şekilleri bu karmaşık şekiller içerisinde ayırt etmeleri istenmektedir.

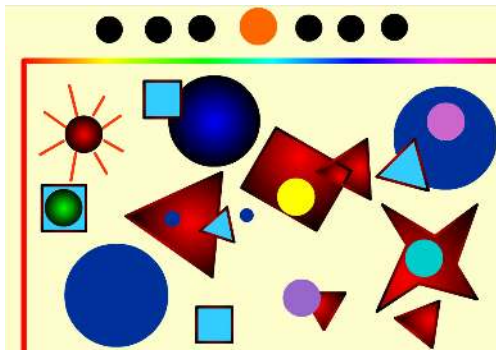
Bedensel hareket çalışmaları: Birbirinden farklı olan nesneleri bulma.

Elle yapılan çalışmalar: Şekiller ve kesişme çizgileri. Gizli şekiller ve şekil tamamlama.

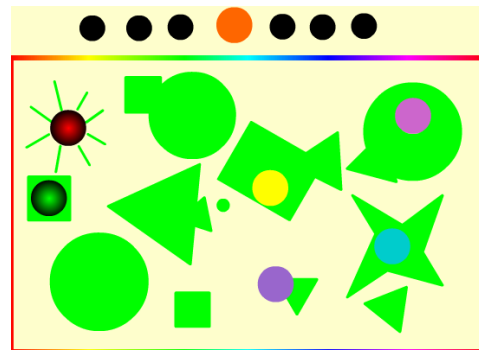
Hazırlanan oyunların birincisinde öğrencinin yukarıda verilen dairenin boyutlarının aynısına sahip ama farklı renklerde olan topları bulması istenecektir. Doğru toplara tıkladıkça esas alınan şeklin yanındaki daireler renklenecektir (Bkz Şekil 4.a). Bu oyunda öğrencinin verilen şekil ile ondan farklı boyutta olan aynı geometrik şekilleri ve ondan tamamen farklı olan geometrik şekilleri ayırt etmesi, rengi farklı olsa da verilen şekle eş olanların bulunması hedeflenmiştir. Oyunun başındaki animasyon sonunda esas alınan şekil yerine yerleşerek diğer şekillerden

ayrılmaktadır. Bu animasyonla öğrencinin dikkati esas alınan şekle çekilmiştir. Öğrencinin esas alınan daire ile ondan farklı boyutta olan daireleri birbirine karıştırmaması gerekmektedir. “Yukarıdaki topu görüyor musun? Onun aynısı ama renkleri farklı olan toplarsa hemen alt bölümde. Onları bulur ve fare ile üzerine tıklarsan bizim topumuzun yanındaki siyah toplar tek tek ortaya çıkacak” denilerek yönlendirilmiştir. Öğrenci istenmeyen bir şeklin üzerine tıkladığında öğrenciyi yönlendirmek amacıyla esas dairenin eşleri dışındaki tüm alan yeşil renge dönüşmekte (Bkz Şekil 4.b) ve bulunması istenilen şekiller vurgulanmaktadır. Ayrıca öğrenci hata yaptığında “acaba senin tıkladığın şekille bizim topumuz arasında ne fark var bakalım mı? Sanki tıkladığın şekil bulmamız gereken topa benzemiyor neden sence?” şeklinde yapılan yönlendirmeler ile öğrencinin şekiller arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri görmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Öğrencinin hata yapmasının verilen bu yönergelerle azaltılamadığı durumlarda ise “tıkladığın top bizim topumuzdan daha küçük değil mi?” yada “tıkladığın top bizim topumuzdan daha büyük öyle değil mi?” yada “tıkladığın yerdeki şekil top değil onun köşeleri var bizim topumuzda ise köşe yok” denilerek dikkat etmesi gereken özellikler söylenmiştir.

Şekil 4.a: Şekil zemin ayrımı



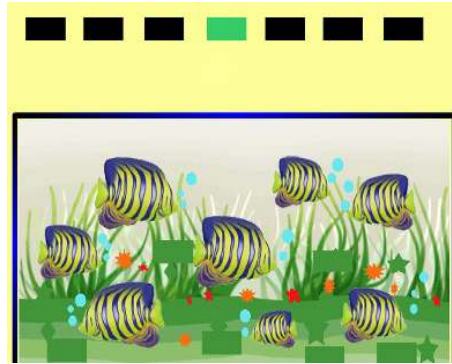
Şekil 4.b: Şekil zemin ayrımı



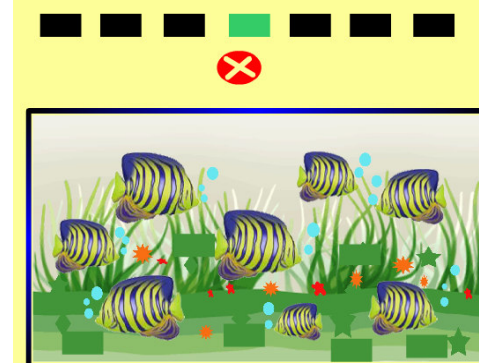
Hazırlanan ikinci oyunda bulunması esas alınan şekil dikdörtgendir. Esas şekille aynı boyutta fakat farklı renkte olan dikdörtgenlerin bulunması istenmektedir. Fakat bu sefer zemin daha karışık ve yakın tonda renklerden seçilmiştir (Bkz Şekil 5). Oyunun başındaki animasyon sonunda esas alınan şekil yerine yerleşerek diğer

şekillerden ayrılmaktadır. Bu animasyonla öğrencinin dikkati esas alınan şekle çekilmiştir. Öğrencinin esas alınan dikdörtgen ile zemini birbirinden ayırt etmesi ve şekli fark etmesi gerekmektedir. “Yukarıdaki dikdörtgeni görüyor musun? Onun aynısı olan dikdörtgenler hemen alt bölümde. Onları bulur ve fare ile üzerine tıklarsan bizim dikdörtgenimizin yanındaki siyah dikdörtgenler tek tek ortaya çıkacak. Tıpkı bir önceki oyundaki gibi.” denilerek yönlendirilmiştir. Öğrenci istenmeyen bir şeklin üzerine tıkladığında öğrenciyi uyarmak amacıyla kırmızı uyarı işareti ekranda belirmektedir(Bkz Şekil 4.b). Bu sefer yanlış yaptığında bir önceki oyunda olduğu gibi doğru şekilleri vurgulayan yönlendirme yapılmamıştır. Çünkü bir önceki oyunda öğrenci şeklin benzerini bulması gerektiğini öğrendiğinden bu sefer bunun vurgulanmasına ihtiyaç hissedilmemiştir. Öğrenci yanlış şekil üzerine tıkladığında “sanırım yukarıdaki şekle bir daha bakmalısın tıkladığın yerde ona benzeyen bir şekil var mı tekrar bakalım” şeklinde öğrenci uyarılmıştır. Öğrencinin uyarılara rağmen hata yapmaya devam etmesi durumunda “belki dikdörtgen balıkların yada otların arasına saklanmıştırdı hadi birlikte bakalım” şeklinde yönlendirilerek şekilleri zeminden ayırt etmesi konusunda birebir yardım edilmiştir.

Şekil 5.a: Şekil zemin ayrımı



Şekil 5.b: Şekil zemin ayrımı



Mekan İçerisinde Konumun Algılanması: Mekandaki bir şeklin aynısının değişik konumlarda döndürülmüş olan benzerleri içinden eş olanı bulması istenmektedir.

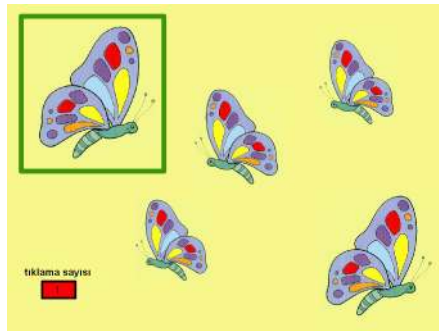
Bedensel hareket çalışmaları: Vücudun bölümlerinin yerini bulmak.

Elle yapılan çalışmalar: Bütün şekillerin döndürülmesi ve tersine çevrilmesi.

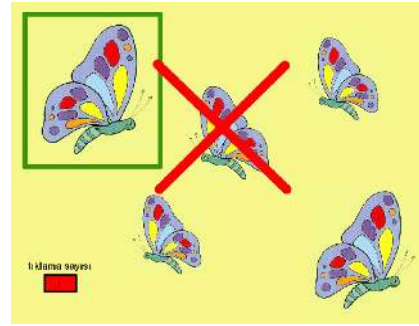
Bu bölümde 6 oyun hazırlanmıştır. Bu oyunlarda tıklama sayısına göre ulaşılabilecek iki bölüm bulunmaktadır. İlk ekranda öğrenciden sol üst köşede verilen şeklin aynısını şeklin farklı yönlerde döndürülmüş halleri arasından bulması istenmektedir(Bkz. Şekil 6). Oyunun başında hazırlanan animasyonda şekli arayan bir dairenin şekli bulmuş ve şekil yeşil bir çerçeve içerisinde sol üst köşeye yerleştirilmiştir. Bu animasyon sayesinde dikkat edilmesi gereken şekli öğrencinin tanıması sağlanmıştır. Öğrenci “Bizim kelebeğimiz sol üst köşeye yerleşti. Peki bunun aynısını diğer kelebekler içerisinde görebiliyor musun?” yönergesiyle oyunun amacını öğrenmiştir. Bu oyunda bir şeklin mekanda döndürülmüş olan benzerlerinin esas şekilden ayırması ve “hayır bu benzemiyor. Çünkü kelebeğin yüzü sola bakıyor.” Şeklinde farkları söyleyebilmesi hedeflenmiştir. Oyunun başlangıcındaki animasyon sonrasında gelen ilk ekran orta düzey zorluktadır (Bkz Şekil 6.a). Tıklama sayısı tutulmakta, sol alt köşedeki kırmızı kutuda gösterilmekte ve öğrenci yanlış şekle tıkladığında şeklin üzerinde çıkan kırmızı çarpı ile uyarılmaktadır. (Bkz Şekil 6.b). “Şimdi sol üst köşeye yerleşen şeklimizin aynısı bulmanı istiyorum. Kırmızı kutucuk da ise her tıkladığında sayı artacak. Ama unutma en fazla iki tıklamada doğru şekli bulmalısın” yönlendirmesi ile öğrenciye oyunun amacı anlatılmıştır. Öğrencinin ilk iki tıklama sonunda esas şeklin eşini bulması halinde bir üst zorluk düzeyi olan aşamaya yönlendirilmektedir (Bkz Şekil 6.c). Bu aşamaya geçen öğrenciden “çok güzel doğru şekli bulmuşsun. Şimdi daha küçük ve daha çok şekil arasından doğruyu bulman gerekecek” yönlendirmesi ile şekli bulması istenmiştir. İlk ekranda öğrenci ilk iki tıklama sonucunda doğru şekli bulamaması sonucunda daha az şeklin olduğu bir alt aşamaya yönlendirilmiştir(Bkz Şekil 6.d). “Şimdi şekiller daha az sence aynı şekli bulmak için neye bakmalıyız? Kelebeğin kanatlarını inceleyelim mi?” denilerek öğrencinin şekle daha dikkatli ve amaca uygun olarak bakması istenmiştir. Uyarılara rağmen yanlış yapan öğrenci “Hadi kelebekleri karşılaştıralım. Bak bunun kanatları ters tarafta” şeklinde dikkat etmesi gereken nokta öğrenciye gösterilmiştir.

Bu özelliklere sahip 5 oyunda bulunmaktadır. Bu oyunlarda sistem değişmemekte, şekiller farklılaşmaktadır. Diğer oyunlarda sandalye, bebek, mickymouse, tarak ve tavşan şekilleri kullanılmıştır.

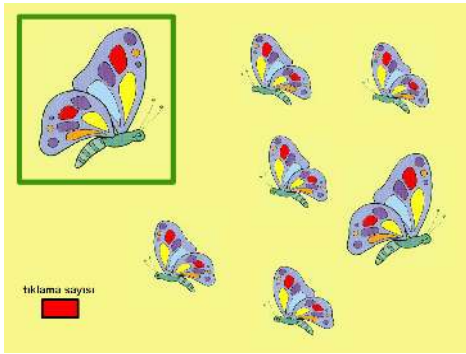
Şekil 6.a: Mekan içerisinde Konumun Algılanması



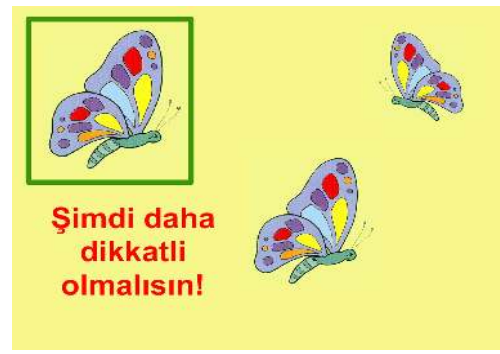
Şekil 6.b: Mekan içerisinde Konumun Algılanması



Şekil 6.c: Mekan içerisinde Konumun Algılanması



Şekil 6.d: Mekan içerisinde Konumun Algılanması



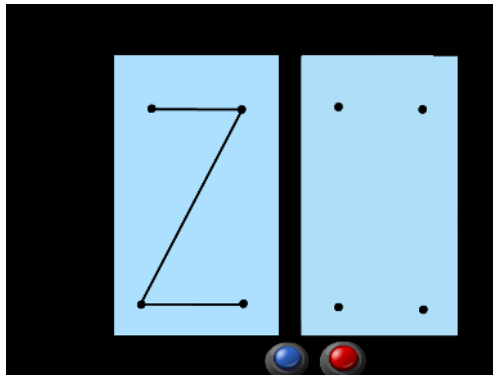
Mekansal ilişkilerin Algılanması: Eşit aralıklardaki belli noktaların bulunduğu alana örnekte görülen şeklin aynısının kopya edilmesi beklenmektedir.

Bedensel hareket çalışmaları: Üç boyutlu nesnelerin pozisyonu.

Elle yapılan çalışmalar: Çok kısa yoldan hedefe noktaları birleştirerek ulaşma.

Bu bölümde hazırlanan oyun 8 bölümden oluşmaktadır. Aşamalar ilerledikçe nokta sayısı ve şekil zorluğu artmaktadır. Solda verilenin aynısının sağ tarafa aktarılması istenmektedir. Mavi düğme ile bölüm atlama, kırmızı düğme ile ekranın temizlenerek çizime yeniden başlama şansı verilmektedir (Bkz Şekil 7). Oyunda öğrencinin kesiksiz, tam ilk noktadan başlayıp diğer noktaya ulaşan, düze yakın bir çizgi çizmesi hedeflenmektedir. Öğrencinin aşamalar arasında geçiş yapmadan önce onay alması istenmiştir. Onaylama sırasında öğrenciyle birlikte “bakalım soldaki şeklin aynısı olmuş mu?”, “çizgin noktaya değişiyor mu? Beraber bakalım.”, “çizgin soldaki çizgi gibi düz mü?”, “çizgini çizerken arada boşluklar bırakmadın, değil mi?” yönergeleri ile nelere dikkat etmesi gerektiği ve neleri yanlış yaptığı öğrenciye anlatılmıştır. Soldaki şekille benzemeyen, noktaları birleştirmeyen çizimler temizlenerek öğrencinin yeniden denemesi sağlanmıştır.

Şekil 7: Mekansal ilişkilerin algılanması.



Algılama Sabitliği: Bu bölümde değişik boyutların ve konumların mekanda aynı şekilde korunması ile ilgili hedefler bulunmaktadır.

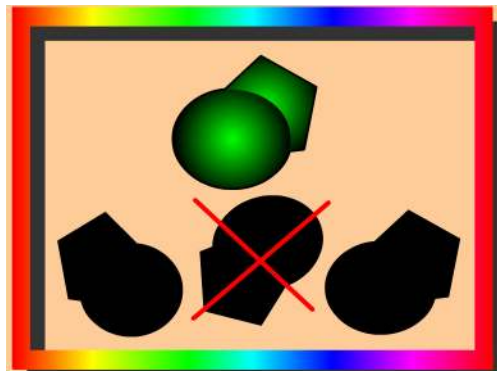
Bedensel hareket çalışmaları: Aynı ve farklı boyutları bulma. Nesnelerle şekilleri eşleştirme.

Elle yapılan Çalışmalar: Şekil ve boyut sabitliği.

Bu bölümde iki oyun bulunmaktadır. Birinci oyunda verilen şeklin gölgesinin hangisi olabileceği sorulmaktadır. Bu oyunda öğrencinin şekilleri eşleştirebilmesi

istenmektedir. “Yukarıdaki şeklin gölgesi aşağıdaki şekillerden hangisi olabilir? Hadi bulalım” sorusu ile oyunun amacı öğrenciye aktarılmıştır. Yanlış şekle tıklaması halinde şeklin üzeri çizilerek uyarı verilmekte, doğru şekle tıkladığında ise bölüm atlamaktadır (Bkz. Şekil 8). Öğrencinin birkaç kez hata yapması durumunda “şekiller arasında ki farklar nelerdir?” diyerek öğrencinin şekilleri incelemesi sağlanmıştır. Hata sayısında azalma olmaması durumunda “bakalım hangi şekil yukarıdakinin aynısı? Şeklin üstündeki köşeleri takip edebiliriz” diyerek öğrenciye doğru şekli görmesi konusunda yardım edilmiştir.

Şekil 8: Algılama sabitliği



İkinci oyunda ise ekranda bulunan tavukların üzerinden oval, beşgen ve kare geçmektedir. Öğrenciden yumurtaları yani oval olan şekilleri vurmaları istenmektedir. Doğru şekli vurduklarında civcivler çıkmaktadır (Bkz Şekil 9). Oyunda başlamadan öğrencilerle geometrik şekler üzerine konuşulmuş ve yumurtanın bu şekillerden hangisine bezediği sorulmuştur. Daha sonra “yumurtaları yani ovaleri vurduğunuzda civciv çıkacak. Yumurta dışındaki şekiller boş. Sadece yumurtaları vurmalsın” şeklinde oyunun amacı anlatılmıştır.

Şekil 9: Algılama sabitliği



Belirlenen bu özellikler doğrultusunda toplamda 15 bilgisayar destekli görsel algı eğitimi yazılımı hazırlanmış ve uygulaması yapılmıştır.

2.5 Verilerin Çözümlemesi

Örnekleme ön test ve son test olarak uygulanan Frostig Görsel Algı testinden elde edilen verilerin istatistik açıdan anlamlılığının test edilebilmesi için bazı önemlilik testleri uygulanmıştır.

Hazırlanan program öncesinde uygulanan ön test ve sonrasında yapılan son test arasındaki ilişkiye bakmak için, gruplardaki öğrenci sayısının azlığı nedeniyle parametrik olmayan testlerden Mann Whitney U-Testi uygulanmıştır.

Deney grubunun program öncesinde yapılan ön test ile programın uygulanmasından sonra son test puanları arasındaki ilişkiye bakmak içinse, grup normal dağılım göstermediği ve aynı denekler üzerinde iki farklı zamanda yapılan ölçümlerden elde edilen puanlar söz konusu olduğu için Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi kullanılmıştır.

İstatistiksel işlemler SPSS istatistik programı ile yapılmıştır. Farkların sınanmasında elde edilen tüm sonuçlar tek yönlü sınanmış ve anlamlılık düzeyi, $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir. Çıkan sonuçlar tablolara dönüştürülerek programın etkililiği yorumlanmıştır.

BÖLÜM 3

BULGU VE YORUMLAR

1. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 1.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Ön Test Toplam Puanları ile Son testi Toplam Puanları İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	1	1,00	1,00		
Pozitif Sıra	9	6,00	54,00	2,710*	0,007
Eşit	0				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 1.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Ön Test Toplam Puanları ile Son testi Toplam Puanları İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	6	6,75	40,50		
Pozitif Sıra	4	3,73	14,50	1,330*	0,183
Eşit	0				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 1.a’da deney grubu Frostig Görsel Algı Testi ön test toplam puanları ve son test toplam puanları karşılaştırmalarının sonucu verilmiştir. Bu sonuçlara göre hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı eğitim programı $p<0,05$ düzeyinde son tets lehine anlamlı sonuç sağlamıştır. Programın 9 öğrenci üzerinde gelişme sağladığı ve

hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı eğitim programının istenilen amaca deney grubu üzerinde ulaştığı tespit edilmiştir. Deney grubu normal müfredata ek olarak bilgisayar destekli görsel algı gelişim programına tabi tutulurken, kontrol grubu normal müfredata devam etmiş ek bir destek almamıştır. Tablo 1.b’de kontrol grubunun Frostig Görsel Algı Testi ön test toplam puanları ve son test toplam puanları karşılaştırmalarının sonucu verilmiş ve bu sonuca göre $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir. Sonuç olarak bu iki tablodaki verilere göre hazırlanan programın müfredat programına ek olarak uygulanması öğrenciler üzerinde olumlu bir etki oluşturmuş ve onların gelişimine katkıda bulunmuştur.

2.Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 2.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Testi Sontest Toplam Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	12,00	120	35	0,256
Kontrol	10	9,00	90		

Tablo 2.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Testi Öntest Puanları Toplamı İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	8,95	89,5	34,5	0,241
Kontrol	10	12,05	120,5		

Az gören çocuklar için bilgisayar destekli eğitim programına katılan çocuklarla katılmayanlar arasında Frostig Görsel Algı testi son test toplam puanları üzerinden yapılan karşılaştırmada anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ($p>0,005$). Fakat tablo 1.a ve tablo 1.b'nin sonuçları bu sonuçla çelişmektedir. Tablo 1.a-1.b'ye göre elde edilen veriler programın deney grubu lehinde anlamlı bir fark yarattığı sonucunu verirken, kontrol grubunun bu süre içerisinde gelişim göstermediği sonucunu vermiştir. Tablo 2.a'da $p<0,05$ düzeyinde programın anlamlı bir sonuç vermemesinin sebebi ise Tablo 2.b'de verilen ön test sıra ortalamaları değerlerinde görüldüğü üzere kontrol grubu lehinde bir fark bulunması olabilir. Yani tesadüfen belirlenen gruplarda kontrol grubu başlangıçta deney grubundan daha yüksek bir görsel algı puanı almıştır. Aslında verilere bakıldığında bilgisayar destekli eğitim programının ön test ve son test sıra ortalamalarında (tablo 2.a-2.b) deney grubu sıra ortalaması puanında son test lehinde artışı olduğu görülmekte, kontrol grubunun sıra ortalaması puanında ise düşüş olduğu görülmektedir. Yapılan bu tespitler sonucunda bilgisayar destekli görsel algı gelişim programın sonuçları istatistiksel olarak anlamlı bir farka yol açmamış olsa da başarısız olduğu söylenemez.

3. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu göz motor koordinasyonu ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 3.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Göz Motor Koordinasyonu Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	0	,00	,00		
Pozitif Sıra	5	3,00	15,00	2,032*	0,042
Eşit	5				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 3.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Göz Motor Koordinasyonu Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Testi Sıralar Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	8	4,50	36,00		
Pozitif Sıra	0	,00	0,00	2,539*	0,011
Eşit	2				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 3.a'de verilen sonuçlara göre uygulanan bilgisayar destekli eğitim programının deney grubu üzerinde $p < 0,05$ düzeyinde son test lehine anlamlı bir fark yarattığı sonucu elde edilmiştir. Program beş öğrenci üzerinde pozitif bir fark yaratmış, diğer beş öğrencide ise süreç içerisinde gelişme veya gerileme görülmemiştir. Fakat tablo 3.b'de verilen sonuçlara göre kontrol grubunda yer alan 8 öğrenci bu süreç içerisinde gerilemiş ve sonuçta ön test lehinde $p < 0,05$ düzeyinde göz motor koordinasyonu basamağı ön test ve son test sonuçlarında anlamlı bir fark görülmüştür. Bu tespit sonucunda programın deney grubu üzerinde başarıya ulaştığı belirlenmiştir.

4. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu göz motor koordinasyonu son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 4.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Göz Motor Koordinasyonu Alt Testi Sontest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	14,35	143,5		
Kontrol	10	6,65	66,5	11,5	0,003

Tablo 4.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Göz Motor Koordinasyonu Alt Testi Öntest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	12,7	127,0	28,0	0,091
Kontrol	10	8,3	83,0		

Frostig tarafından belirlenen görsel algı bölümlerinden biri olan göz motor koordinasyonu kısmı için hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı eğitim programı uygulaması öncesinde iki grup arasında göz motor koordinasyonu alt basamağında anlamlı bir fark bulunmamıştır (tablo 4.b). Son test sonuçları incelendiğinde ise $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Program tablo 3.a ve tablo 3.b’göz motor koordinasyonu alt testi için olumlu bir sonuç yaratmıştır. Kontrol grubunun bu süreç içerisinde göz motor koordinasyonu yeterliliklerinde gerilemesi okul müfredatının öğrencilerin bu yeterliliklerini desteklemek için yeterli olmadığını göstermiştir. Hazırlanan bilgisayar destekli eğitimin ise göz motor koordinasyonu gelişimini desteklemiş ve geliştirmiş olması da bizim az görenlerin gelişimini desteklemek amacıyla geleneksel eğitime ek çalışmalar yapılmalı ve gelişimleri desteklenmelidir düşüncemizi pekiştirir nitelikte bir sonuç olmuştur.

5. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu şekil zemin ayrımı ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 5.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Şekil Zemin Ayrımı Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Negatif Sıra	0	,00	,00		
Pozitif Sıra	8	4,50	36,00	2,640*	0,008
Eşit	2				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 5.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Şekil Zemin Ayrımı Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	2	6,25	12,50		
Pozitif Sıra	5	3,10	15,50	0,259*	0,796
Eşit	3				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Bilgisayar destekli görsel algı gelişim programının, Frostig tarafından belirlenen şekil zemin ayrımı alt basamağı için deney grubu üzerinde son test lehinde $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir sonuç yarattığı belirlenmiştir. 8 öğrenci üzerinde gelişme tespit edilmiş, 2 öğrenci de ise gerileme yada gelişme olmadığı görülmüştür. Programın uygulanması sırasında ise kontrol grubunda 5 öğrencide gelişme, 2 öğrencide gerileme ve 3 öğrencide de gerileme veya ilerleme olmadığı bulunmuştur. Kontrol grubu üzerinde elde edilen bu verilerden geleneksel eğitimde öğrencilerin şekil zemin ayrımı konusunda destek aldığı, 2 öğrencide belirlenen gerileme sonucunda geleneksel eğitimdeki bu desteğin yeterli olmadığı ve bazı öğrencilere ulaşamadığı görülmüştür. Deney grubunda ise 8 öğrencinin gelişim göstermesi ve 2 öğrencide ise gerileme veya ilerleme olmaması, verilen ek bilgisayar destekli eğitim

programının faydalı olduğunu göstermiş ve buna ek olarak hazırlanan bilgisayar destekli eğitimin öğrencilerin gerilemesini engellediği tespit edilmiştir.

6. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu şekil zemin ayrımı son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 6.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Şekil Zemin Ayrımı Alt Testi Sontest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	11,3	113,0	42,0	0,536
Kontrol	10	9,7	97,0		

Tablo 6.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Şekil Zemin Ayrımı Alt Testi Öntest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	10,45	104,5	49,5	0,967
Kontrol	10	10,55	105,5		

Frostig'in bir diğer görsel algı bölümü olan şekil zemin ayrımı bölümü için hazırlanan uygulamanın anlamlı bir fark yaratıp yaratmadığını belirlemek adına deney ve kontrol gruplarının bu bölüm sontestleri arasında yapılan değerlendirmede anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Şekil zemin ayrımı için hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı gelişim programının uygulamasında edinilen izlemeler sonucunda öğrencilere verilen oyunların daha karmaşık ve daha zor basamaklarının da olmasının, öğrencilerin gelişimi için gerekli olduğu kanısına varılmıştır. Uygulamada elde edilen izlenimlerde hazırlanan oyunların öğrencilerin şekilleri zeminden ayırmalarında yararlı olduğu, farklı boyutları algılamalarında yararlı

olmadığı görülmüştür. Bilgisayar destekli görsel algı gelişim programına yapılacak daha karmaşık ek basamaklar az görenlerin eğitiminde görsel algı gelişimleri için daha faydalı olacak ve geleneksel eğitime ek olarak kullanıldığında daha başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.

7. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu algılama sabitliği ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 7.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Algılama Sabitliği Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Negatif Sıra	1	3,00	3,00		
Pozitif Sıra	7	4,71	33,00	2,113*	0,035
Eşit	2				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 7.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Algılama Sabitliği Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Negatif Sıra	3	3,50	10,5		
Pozitif Sıra	2	2,25	4,5	0,813*	0,416
Eşit	5				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 7.a’da hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı eğitim programının görsel algı alt basamaklarından algılama sabitliği üzerinde deney grubunun ön test ile

son test sonuçlarının karşılaştırması verilmiş ve son test lehinde $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Aynı süreç içerisinde geleneksel eğitime devam eden kontrol grubunda ise ön ve son test arasında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Geleneksel eğitime ek olarak verilen bilgisayar destekli eğitimin bu sonuçlar incelendiğinde fark yarattığı görülmektedir. Deney grubunda 7 öğrenci gelişme, 1 öğrenci gerileme göstermiş, 2 öğrencide gelişme veya gerileme göstermemiştir. Kontrol grubunda ise 3 öğrenci gerileme göstermiş, 2 öğrenci ilerleme kaydetmiş ve 5 öğrenci üzerinde hiçbir değişiklik olmamıştır. Sonuç olarak hazırlanan bilgisayar destekli eğitim deney grubu öğrencileri üzerinde olumlu bir değişikliğe sebep olmuştur.

8. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu algılama sabitliği son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 8.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Algılama Sabitliği Alt Testi Sontest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	9,85	98,5	43,5	0,622
Kontrol	10	11,15	111,5		

Tablo 8.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Algılama Sabitliği Alt Testi Öntest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	9,05	90,5	35,5	0,270
Kontrol	10	11,95	119,5		

Görsel algı testi algılama sabitliği alt testi için deney ve kontrol grubu son test sonuçları karşılaştırması sonucunda anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0,05$). Fakat tablo 7.a ve 7.b üzerindeki veriler göz önüne alındığında hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı programının tamamen başarısız olmadığı görülmektedir. Program deney grubu üzerinde istenilen düzeyde başarılı olsa da kontrol grubu ile aralarında fark istenilen düzeyde gerçekleşmemiştir. Hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının istenilen etkiyi yaratmamasının sebebi, uygulanma sırasında edinilen tecrübeler sonucunda şu şekilde tespit edilmiştir. Hazırlanan oyunlar var olan tecrübeleri pekiştirmek konusunda başarı olmalarına rağmen, becerileri geliştirme konusunda yeterli olamamışlardır. Şekillerin boyutlarının sabit tutulmaması ve hareket eden şekillerin boyutlarının yanı sıra hareket yönlerinin değiştirilmesi bilgisayar destekli eğitim programının başarısını arttıracaktır.

9. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu mekansal ilişkilerin algılanması ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 9.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Mekansal İlişkilerin Algılanması Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Negatif Sıra	0	,00	,00		
Pozitif Sıra	6	3,50	21,00	2,232*	0,026
Eşit	4				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 9.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekansal İlişkilerin Algılanması Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P
Negatif Sıra	4	4,00	16,00		
Pozitif Sıra	5	5,80	29,00	0,812*	0,417
Eşit	1				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 9.a’da hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı gelişim programının alt basamağı olan mekânsal ilişkilerin algılanması bölümünde deney grubunun ön test ve son test sonuçlarının karşılaştırılması bulunmaktadır. Sonuçta son test lehinde $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir sonuç bulunmuştur. 6 öğrenci gelişme göstermiş, 4 öğrenci üzerinde ise hiçbir değişiklik tespit edilmemiştir. Kontrol grubunun ise bu süreç içerisinde $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir değişim göstermediği görülmektedir(tablo 9.b). Bu verilere dayanarak hazırlanan bilgisayar destekli eğitimin deney grubu üzerinde istenilen sonuca ulaştığı belirlenmiştir.

10. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu mekansal ilişkilerin algılanması son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 10.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekansal İlişkilerin Algılanması Alt Testi Sontest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	10,15	101,5		
Kontrol	10	10,85	108,5	46,5	0,904

Tablo 10.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekansal İlişkilerin Algılanması Alt Testi Öntest Puanları İçin Yapılan Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	8,70	87,0	32	0,161
Kontrol	10	12,30	123,0		

Frostig görsel algı testini bir başka alt testi olan mekansal ilişkilerin algılanması bölümünde deney ve kontrol grubu son test sonuçlarının arasında anlamlı bir fark olmadığı görüşmüştür ($p>0,05$). Bu görsel algı alt basamağı için hazırlanan oyunun tablo 9.a'da ki verilere dayanarak öğrencilerin ilerlemesine ve gerilemesinin engellenmesine yardımcı olduğu söylenebilir. Fakat tablo 10.a'daki sonuçlardan ise edilen ilerlemenin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Uygulama sırasında da tespit edilen bu durum oyunun öğrencileri fazla zorlar nitelikte olmamasından kaynaklanmış olabilir. Bunun engellenmesi için basamakların sayısı ve ilerledikçe karmaşıklığı artırılabilir ve noktalar son basamaklarda kaldırılarak öğrencinin kendi çizim yolunu bulması sağlanabilir.

11. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu mekan içerisinde konum algılaması ön testi ile son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 11.a: Deney Grubu Frostig Görsel Algı Mekan İçerisinde Konum Algılanması Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Son test-Öntest	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	0	,00	0,00	2,527*	0,012
Pozitif Sıra	8	4,50	36,00		
Eşit	2				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 11.b: Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekan İçerisinde Konum Algılanması Ön Testi ile Son testi Puanları Toplamı İçin Yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Sontest-Öntest	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Negatif Sıra	3	5,33	16,00	0,302*	0,763
Pozitif Sıra	5	4,00	20,00		
Eşit	2				

* Negatif sıralar temeline dayalı

Tablo 11.a’da bulunan verilere dayanarak hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı eğitiminin mekan içerisinde konum algılama görsel algı alt basamağında $p<0,05$ düzeyinde son test lehinde anlamlı bir fark yarattığı görülmüştür. 8 deney grubu öğrencisi ilerleme gösterirken, 2 deney grubu öğrencisinde herhangi bir fark görülmemiştir. Sonuç olarak hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının deney grubu üzerinde istenilen sonuca ulaştığı tespit edilmiştir. Tablo 11.b’de görüldüğü üzere kontrol grubunun süreç içerisinde anlamlı bir fark elde etmediği tespit edilmiştir.

12. Alt Amaç: Görsel algı gelişimini desteklemek amacıyla uygulanan bilgisayar destekli eğitim programı sonrasında deney grubu mekan içerisinde konum algılanması son testi ile kontrol grubu son testi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Tablo 12.a: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekan İçerisinde Konumun Algılanması Alt Testi Sontest Puanları İçin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	10,35	103,5	48,5	0,904
Kontrol	10	10,65	106,5		

Tablo 12.b: Deney ve Kontrol Grubu Frostig Görsel Algı Mekan İçerisinde Konumun Algılanması Alt Testi Öntest Puanları İçin Mann-Whitney U Testi Sonuçları

GRUP	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Deney	10	7,80	78,0	23	0,37
Kontrol	10	13,20	132,0		

Görsel algı testinin bir alt bölümü olan mekan içerisinde konum algılanması alt testi için deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında yapılan karşılaştırmada anlamlı bir fark olamadığı görülmüştür ($p>0,05$). Fakat kontrol grubunun ön test sıra ortalaması ile son test sıra ortalamaları karşılaştırıldığında süreç içerisinde grubun gerileme gösterdiği, deney grubunun ön test sıra ortalaması ile son test sıra ortalaması karşılaştırıldığında artış olduğu görülmektedir. İstatistiksel sonuçlara bunun yansımamasının sebebi ise veriler incelendiğinde tesadüfen seçilen kontrol grubunun başlangıçta mekan içerisinde konum algılanması basamağı görsel algı puanında deney grubundan ileride olmasıdır. Sonuç olarak $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bir sonuç elde edilmese de tablo 11.a ve tablo 12.a-12.b’de bulunan veriler ayrıntılı olarak incelendiğinde programın bu alt görsel algı basamağında başarısız olduğu söylenemez.

BÖLÜM 4

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada az gören öğrencilerin eğitiminde hazırlanan bilgisayar destekli görsel algı eğitimi programının; görsel algıya olan etkisi incelenmiştir.

4.1 Sonuç

Araştırmada Frostig tarafından belirlenen beş görsel algı basamağı ve Frostig tarafından geliştirilen görsel algı testi kullanılmıştır.

Anakara İli Yenimahalle İlçesi Mitat Enç İlköğretim Görme Engelliler İlköğretim Okulunda yapılan uygulamada yansız atama ile 10 kişilik deney ve 10 kişilik kontrol grupları belirlenmiştir. Öntest olarak Frostig Görsel Algı Testi uygulanmıştır. Öntest sonrasında kontrol grubu normal eğitimine devam ederken deney grubuna bilgisayar destekli eğitim uygulanmıştır. Süreç sonucunda öğrencilere sontest olarak Frostig Görsel Algı Testi tekrar uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda ulaşılan bulgulara göre görsel algı gelişiminde deney ve kontrol gruplar aralarında testin genel puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Fakat tesadüfen seçilen deney ve kontrol gruplarının ön testlerinde kontrol grubu lehinde bir sonuç olması son testlerde alınan puanlarda kontrol grubu ile deney grubu arasındaki deney grubu lehindeki farkın istatistiksel olarak ispatlanmasına engel olmuştur. Frostig tarafından belirlenen beş alt görsel algı basamağından göz motor koordinasyonu alt testi sonuçları yorumlandığında ise deney ve kontrol grupları arasında, deney grubu lehinde anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu çalışmanın az görenler üzerinde yapıldığı ve bu grup için göz-motor koordinasyonun önemi düşünülürse, elde edilen bu fark önemli kabul edilebilir. Çünkü bu engele sahip bir bireyin günlük hayatını sürdürürken, beş görsel algı

becerisinden en çok gereksinim duyacağı kuşkusuz ki göz-motor koordinasyonu olacaktır.

Deney grubu ön test ve son testleri karşılaştırıldığında ise her basamakta son test lehine anlamlı bir fark elde edildiği görülmüştür.

4.2 Öneriler

- Yapılacak başka bir çalışmada hazırlanan bilgisayar destekli eğitim programının küçük bir grup üzerinde denendikten sonra edinilen tecrübeler doğrultusunda değiştirilip sonradan uygulamaya geçilmesi programın başarısını arttıracaktır. Yapılan ön çalışma az görenlerle programın uyumunu arttıracak ve programın onların görsel algı düzeylerine uygun olmasını sağlayacaktır.
- Araştırmada daha az gören görsel algı üzerinde bilgisayar destekli eğitimin etkisi incelenmiştir. Bilgisayar destekli eğitim programı hazırlanırken, Frostig tarafından belirlenen beş alt görsel algı basamağı temel alınmıştır. Ön test ve son test olarak da Frostig tarafından geliştirilen görsel algı testi kullanılmıştır. Görsel algı ölçümünü daha çok detaylandıracak bir test geliştirilebilir.
- Hazırlanan bilgisayar destekli eğitim uygulamasında, az görenlerin özelliklerine uygun olması amacıyla normalden daha büyük şekiller kullanılmıştır. Uygulamanın görsel algı gelişimini her aşamada destekleyebilmesi için, yapılacak başka bir çalışmada, uygulama basamaklarındaki şekiller basamak ilerledikçe normal görme yeteneğine sahip öğrenciler için uygun olan yazılım özellikleri düzeyine ulaştırılabilir.

- Öğrencilerle yapılacak bilgisayar destekli eğitim uygulamasında, engelli bireylerle yapılacak çalışmalarda, bireysel çalışma öğrencilerin yazılım kullanmada başarılarını arttıracaktır.
- Bilgisayar destekli programın uygulanması sırasında, ortamla ilgili olarak yaşanan problemler, engelli öğrenciler, özellikle görme bozukluğu olan öğrenciler için hazırlanacak bilgisayar destekli öğretim programlarının uygulanabilirliklerinin artırılabilmesi için özel ortamların tasarımları üzerine yapılacak araştırmaların önemini ortaya koymuştur.
- Hazırlanan bu program görme problemi olmayan normal öğrenciler üzerinde uygulanabilir. Fakat normal bireyler için görsel algı gelişimi okuma olgunluğu ile ilintili olduğu için deney ve kontrol grubu okul öncesi eğitim düzeyinde seçilmelidir.
- Araştırmanın önemi bölümünde de vurgulandığı gibi, bilgisayar destekli eğitime en fazla gereksinim duyacak öğrenci kesimi olarak engelli öğrenciler için, engel durumlarına göre tasarlanacak öğrenme ortamları üzerine yapılacak araştırmaların sayılarının artması yerinde olacaktır.

KAYNAKÇA:

- ALKAN, C. (1995). **Eğitim Teknolojisi**. Ankara: Atilla Kitapevi.
- ALKAN, C., DERYA KULU, D. VE ŞİMŞEK, N. (1995). **Eğitim Teknolojisine Giriş**. Ankara: Önder Matbaacılık Ltd. Şti.
- ARIKAN, R. (1995). **Araştırma Teknikleri ve Rapor Yazma**. Ankara: Tutibay Ltd. Şti.
- ARIKÖK, İ. (2001). **Beş-Altı Yaş Çocuklarında Görsel Algı Eğitiminin Okuma Olgunluğuna Olan Etkisinin İncelenmesi**. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ARKONAÇ, S. (1993). **Psikoloji-Zihin Süreçleri Bilimi**. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- ARSEVEN, A. (1986). **Bilgisayar Destekli Öğretim, TED Ankara Koleji Vakfı, I. Bilgisayar Sempozyumu**. Ankara.
- ATAMAN, A. (2004). **Gelişim ve Öğrenme**. Ataman, A.(Ed.). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- ATKINSON, L.R., ATKINSIN, C.R., HILGARD, R.E. (1995). **Psikolojiye Giriş I (Çev: Kemal Atakay, Mustafa Atakay, Aysun Yavuz)**. İstanbul: Sosyal Yayınları.
- BAYHAN SAN, Pınar. (1993). **Okulöncesinde ve İlkokullarda Bilgisayar Destekli Eğitimin Sağladığı Olanaklar ve Bilgisayar Destekli Eğitim Programları ve Nitelikleri**. Okulöncesi Yaygınlaştırma Seminerleri. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- CANGİL, B. E.. (1999). **Yabancı Dil Öğretiminde Bilgisayar**. Yaşadıkça Eğitim.
- CENGİZ, Ö. (2002) **5-6 Yaş Çocuklarının Görsel Algı Gelişimini Destekleyici Eğitim Programının Etkisi**. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- ÇAKI, H. (1999). **Bilgisayar Destekli Eğitimde Grafik ve Animasyon Tekniklerinin Kullanılması**. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- ÇİFTÇİ, İ. (2006). **Bir Öğretim Materyali Olarak Bilgisayar Destekli Matematik Yazılımlarının Değerlendirilmesi**. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

DOĞAN, H. (1989). **Spastik Tıp Cerebral Palsy’li Çocuklarda Görsel Algı Gelişimi ve Frostig Görsel Algı Eğitiminin Etkisi.** Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Çocuk Sağlığı Enstitüsü.

ERDEN, M., AKMAN, Y. (1998). **Eğitim Psikolojisi.** Ankara: Ankara Yayınevi.

ERDEN, M., AKMAN, Y. (1995). **Eğitim Psikolojisi Gelişim-Öğrenme – Öğretme.** Ankara: Arkadaş Yayınevi.

FROSTIG, M. (1968). **Pictures and Patterns.** Teacher’s Guide.

FROSTIG, M. (1978). **Five Questions Regarding My Past and Future and the Past Present and Future of Learning Disabilities,** Journal of Learning Disabilities, Vol 11, n9, November, 9–12.

FROSTIG , M. (1980). **Meeting Individual Needs of All Children in the Classroom Setting.** Journal of Learning Disabilities, Vol 13, n 3, March 51-54.

HANNAFIN, M.J., PACK, K.L. (1977). **The desing, development and evalutation of instructional software,** NY: Prentice Hall.

ILGAR, M. Z. (1991). **Kaygı ile Görsel Algı Süreçleri Arasındaki İlişkiler.** Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniversitesi sosyal Bilimler Enstitüsü.

İBİŞOĞLU, A. (1987). **4-9 Yaş Dilimindeki Epileptik ve Non Epileptik Çocukların Görsel Algı Gelişimi Açısından Karşılaştırılması.** Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi , Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Gelişim Nörolojisi.

KABA, F. (1992). **Animasyonun Eğitim Amaçlı Kullanımı.** Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

KAĞITÇIBAŞI, Ç., ÖZDEĞİZ, S. (1983). **Türkiye Okul Öncesi Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Projesi.** İstanbul: Boğaziçi Araştırma ve Uygulama Enstitüsü, Tanburacı Matbaası.

KESER, H. (1988). **Bilgisayar Destekli Öğretim İçin Bir Model Önerisi.** Yayımlanmamış Doktora Tezi. A.Ü., Sosyal Bilimler Enstitüsü.

KESER, H. (1988). **Eğitimde Nitelik Geliştirmede BDE ve Ders Yazılımların Rolü.** İstanbul: Kültür Koleji.

MANGIR, M., ÇAĞATAY, N. (1990). **Anasınıfı ve Anaokuluna Devam eden Beş Altı Yaş Çocukların Görsel Algılama Ve Zeka İlişkisinin İncelenmesi.** Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

MANGIR, M., ÇAĞATAY, N. (1987). **Anaokuluna Giden ve Gitmeyen Dört-Altı Yaş Çocukların Görsel Algılamaları Üzerine Bir Araştırma.** Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.

MEB,(1984). **Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu Raporu.**

MORGAN, T.C. (1993). **Psikolojiye Giriş Çev: Ankara Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Öğretim Üyeleri.** Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü.

ODABAŞI Ferhan (21/11/2005). **Bilgisayar Destekli Eğitim.** www.aof.edu.tr/kitap/IOLTP/2276/unite08.pdf (07/07/2006)

REINARTZ, A. Ve REINARTZ, E. (1975). **Wahrnehmung Gstraining Won M. Frostig, Ph.D.David. Horne, B.A. und Ann – Marie Miller, M.A. An Weisung Self.** Dortmund.

RENSHAW, C. E, & Taylor, H. A (2000). **The educational effectiveness of computer-based instruction.** Computers and Geosciences, 26(6), 677-682.

ROCK, I.(1974). **Perception.** New York , Scientific American Library.

SAĞOL, U. (1998). **Down Sendromlu Çocukların Görsel Algı Gelişimine Frostig Görsel Algı Eğitim Programının Etkisi.** Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

SAKİN, A.(2001). **Okul Öncesi Eğitimde Bilgisayar Destekli Eğitim Bildirisi.**

SANCAK, Ö. (2003). **Okulöncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 6 Yaş Çocuklarına Sayı Ve Şekil Kavramlarının Kazandırılmasında Bilgisayar Destekli Eğitim İle Geleneksel Eğitim Yöntemlerinin Karşılaştırılması.** Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

SENEMOĞLU, N. (1997). **Gelişim, Öğrenme Ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya.** Ankara.

SÖKMEN, S. (1994). **5 Yaş Algı Gelişimi (Frostig Görsel Algı Testi Güvenirlilik Çalışması).**Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

TİĞCI, F. (2003). **6 Yaş Çocukları İçin Mekansal Algı Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Mekansal Algı Eğitim Programının Mekansal Algı Gelişimine Etkisi.** Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

URSAVAŞ, A. (1997). **Bilgisayar Animasyon ve Uygulama Alanları**. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

VASSAF, Belkıs Halim. (1993). **Öğrenme Yetersizliği**. İstanbul: M.E.B.

VOLTAN ACAR, N., Whirter, J,Jeffries.(1984) **Çocukla İletişim**. Ankara.

YAVUZER, H. (1997). **Bedensel, Zihinsel ve Sosyal Gelişimiyle Çocuğunuzun İlk 6 Yılı**. İstanbul: Remzi Kitabevi.

YALIN, H. İ. (2006). **Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme**. (Onaltıncı Baskı).Ankara: Nobel Yayınları.

YILDIRIM, S., FİŞEK, G. (1983) **Çocuk Gelişimi**. İstanbul: M.E.B. Basımevi,

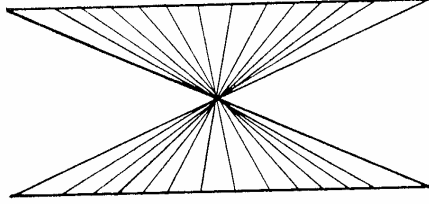
<http://korler.bilkent.edu.tr/ank2002.htm>, Görme Engelliler ve Bilişim Web Sitesi , (06.11.2006)

<http://orgm.meb.gov.tr/index.html>, MEB Özel Eğitim Rehberlik ve Danışma Hizmetleri Genel Müdürlüğü, (20.10.2006)

<http://www.isikgoz.com.tr/pages/accessibility/accessibility.html>, Işık Göz Merkezi Az Görenler İçin Özel, (12.09.2006)

EKLER

EK I: FROSTIG GÖRSEL ALGI TEST KİTAPCIĞI (TAMAMI)



Marianne Frostig
DEVELOPMENTAL TEST OF VISUAL PERCEPTION

In collaboration with: Welty Lefever, Ph.D. and John R. B. Whittlesey, M.S.

T H I R D E D I T I O N

Name Sex.....M.....F.....

Age..... Grade..... School.....

Date..... Examiner.....



CONSULTING PSYCHOLOGISTS PRESS 577 COLLEGE AVENUE, PALO ALTO, CALIFORNIA

MARIANNE FROSTIG

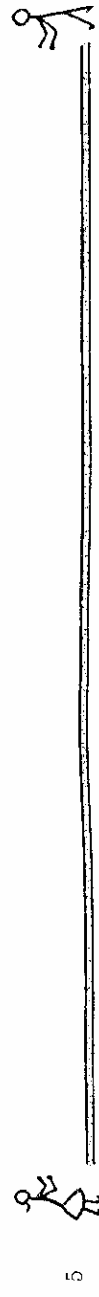
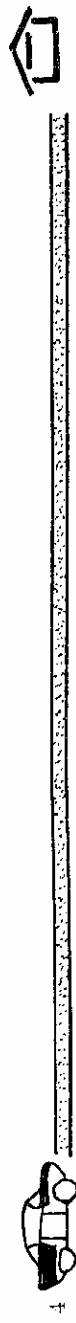
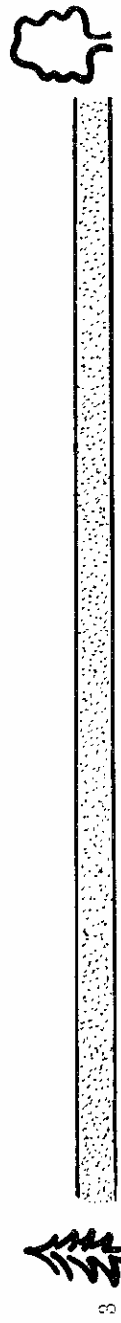
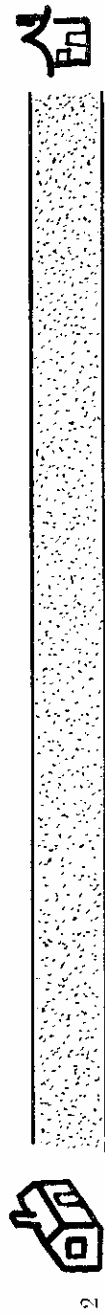
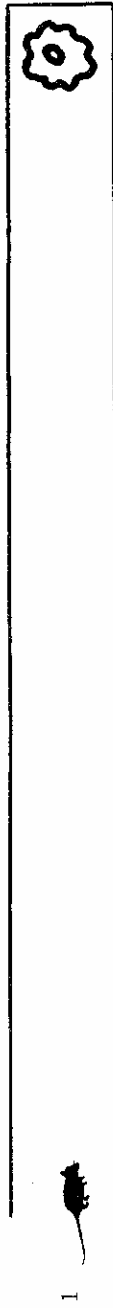
DEVELOPMENTAL TEST OF VISUAL PERCEPTION

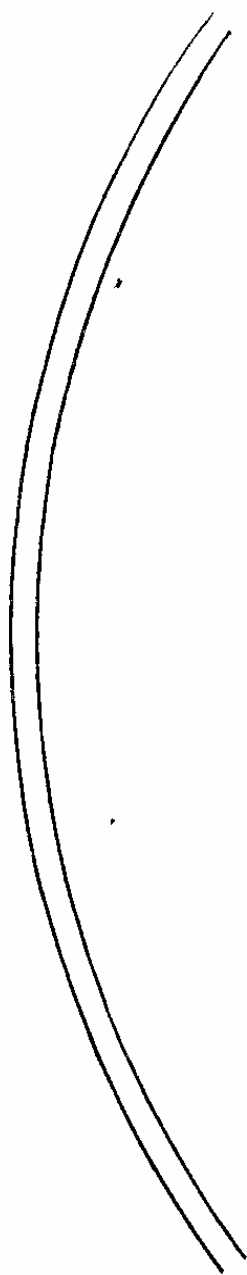
THIRD EDITION

- I. EYE-MOTOR COORDINATION
- II. FIGURE GROUND
- III. FORM CONSTANCY
- IV. POSITION IN SPACE
- V. SPATIAL RELATIONS

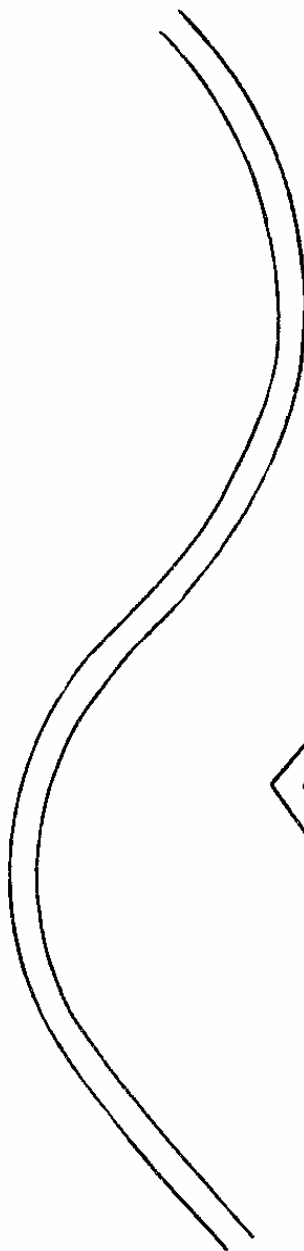
©Copyright, 1961, by Marianne Frostig, Ph.D. Published, 1963, by Consulting Psychologists Press, Inc. All rights reserved. Reproduction by any process is forbidden without written permission of the Publisher. ®

la

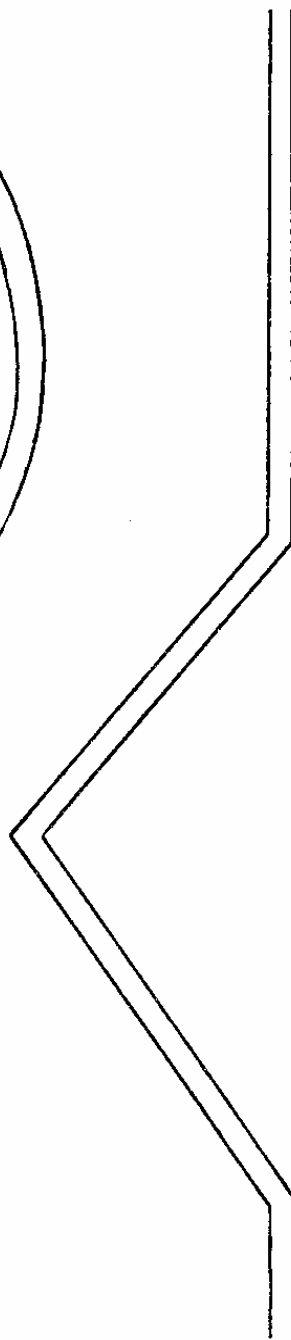




6



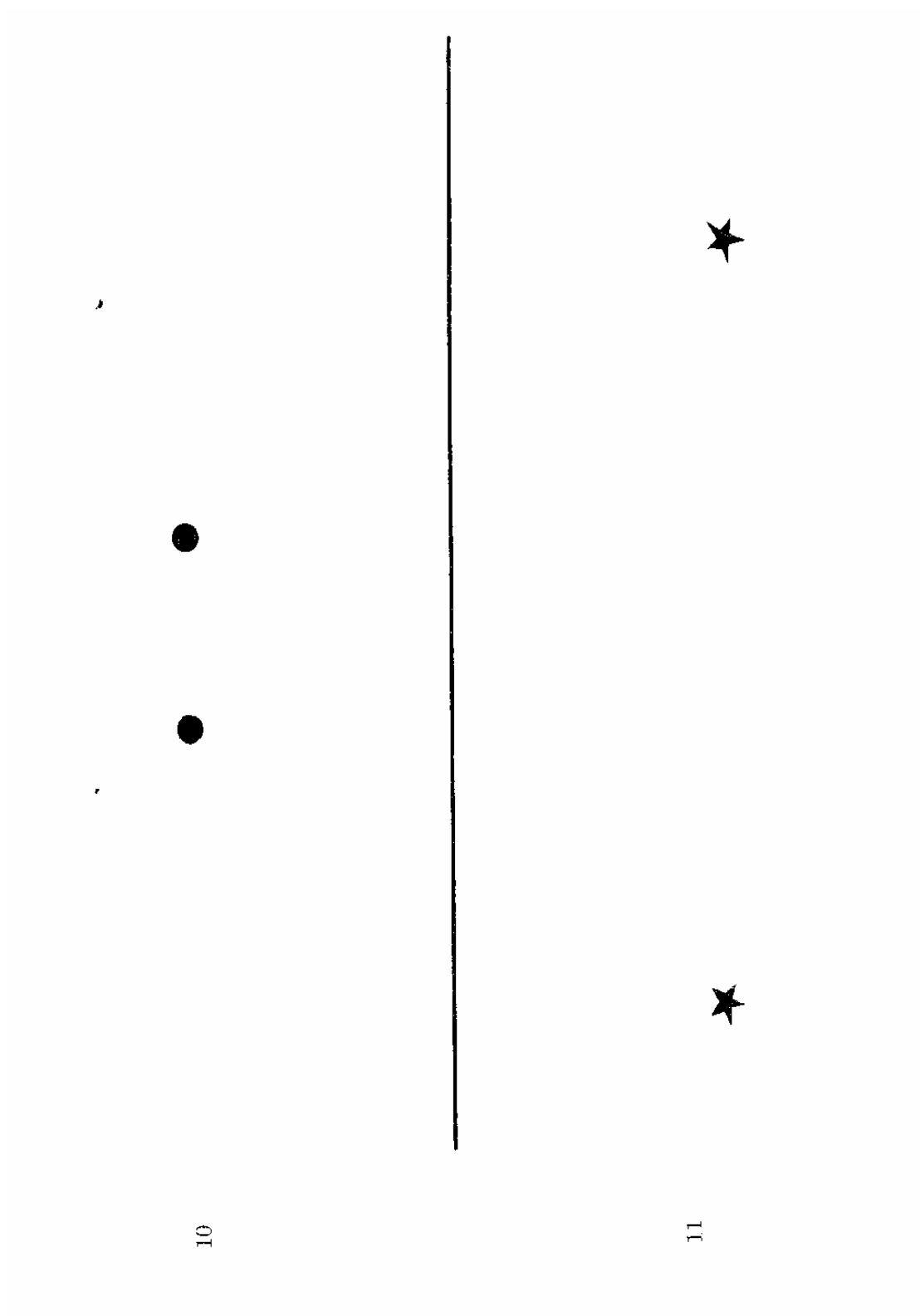
7

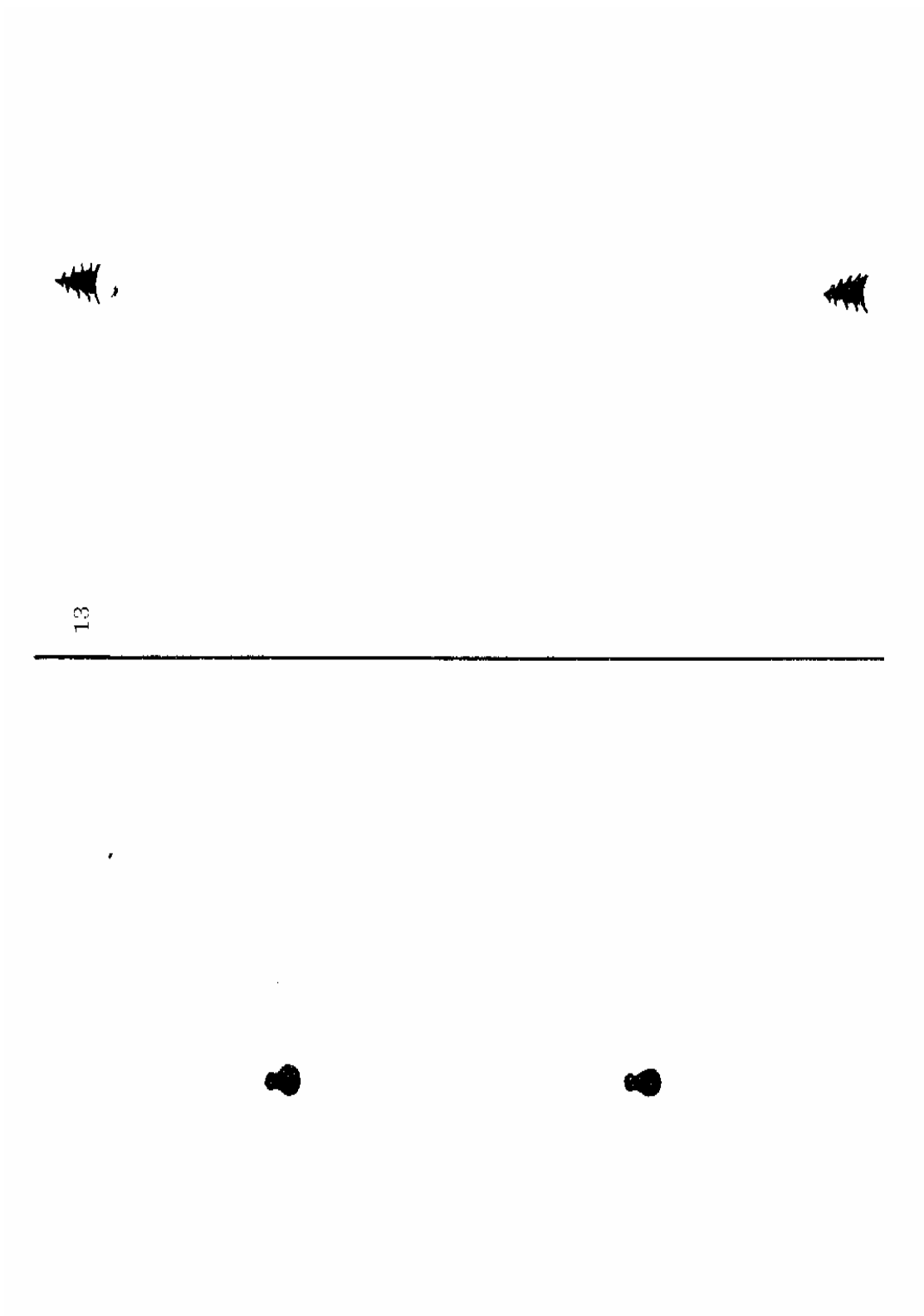


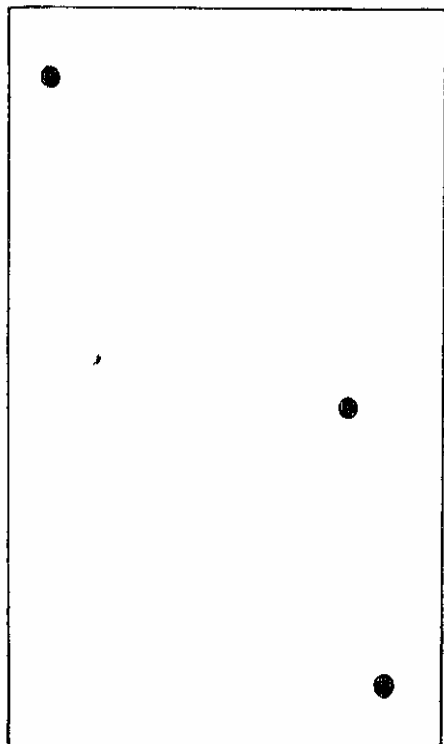
8



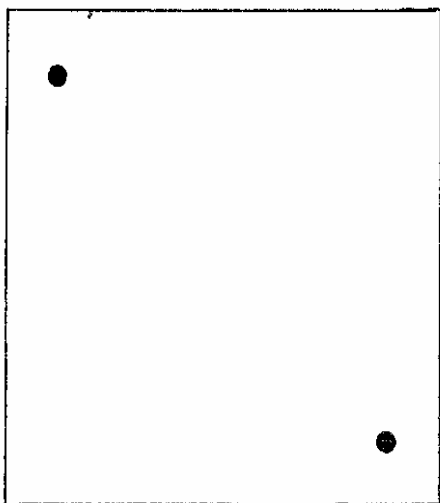
9



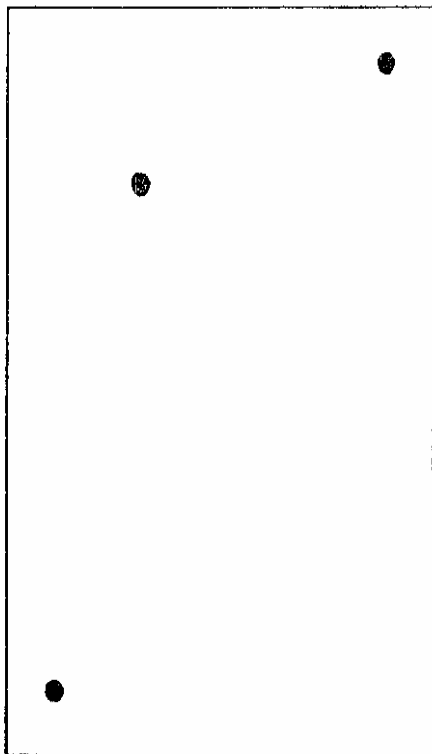




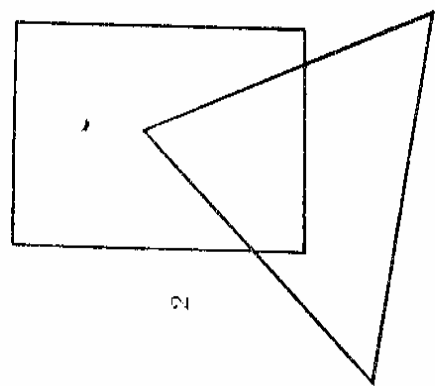
15



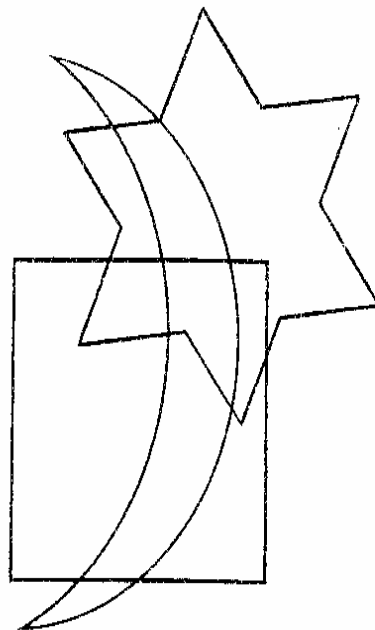
14



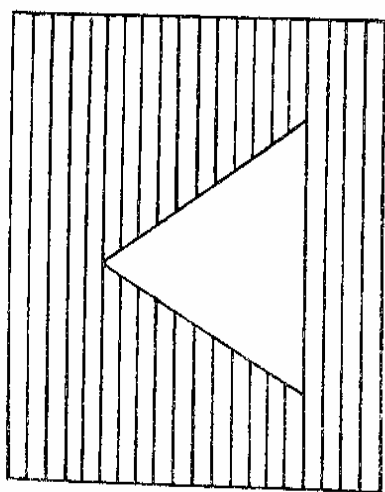
16



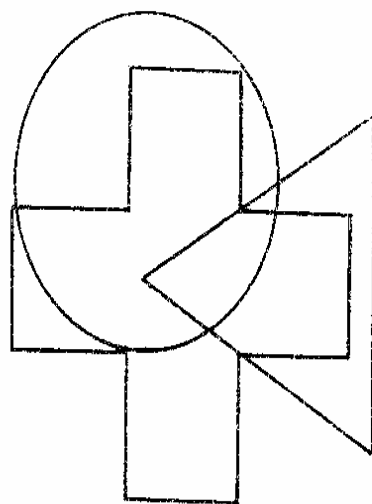
2



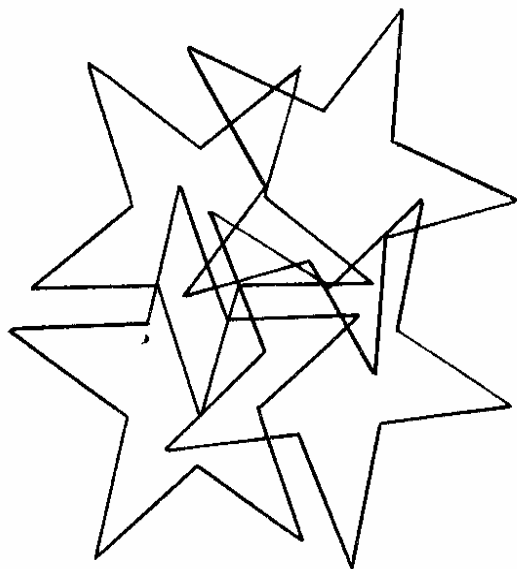
4



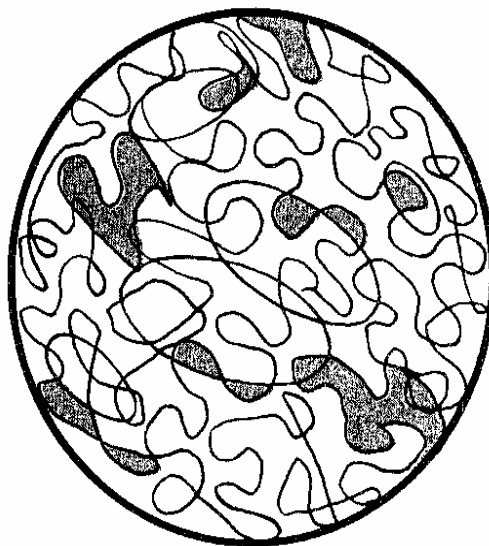
1



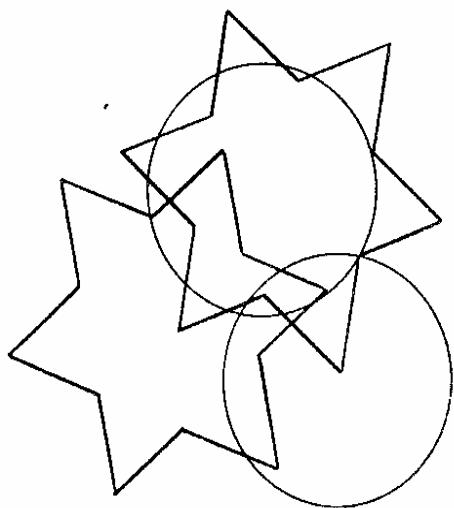
3



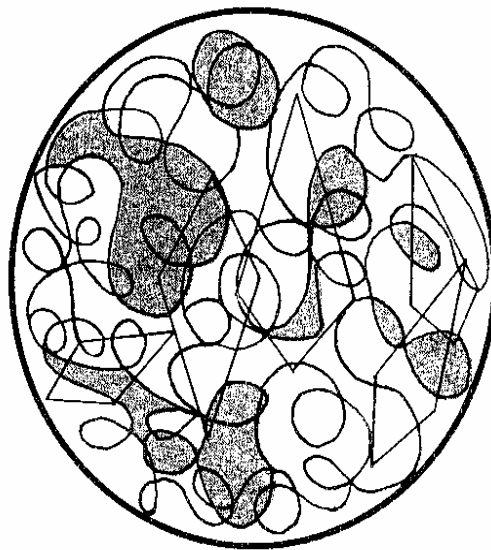
6



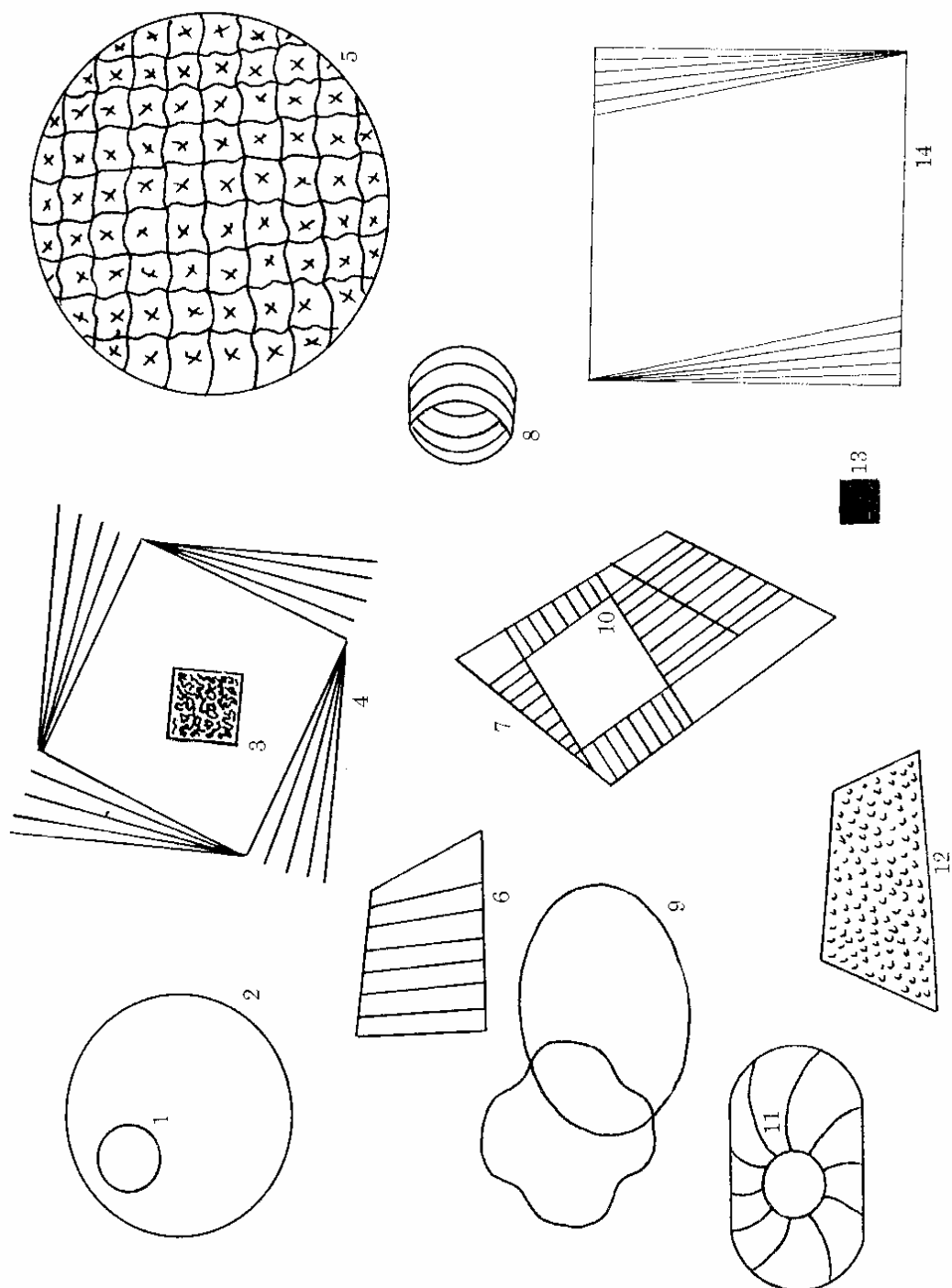
8

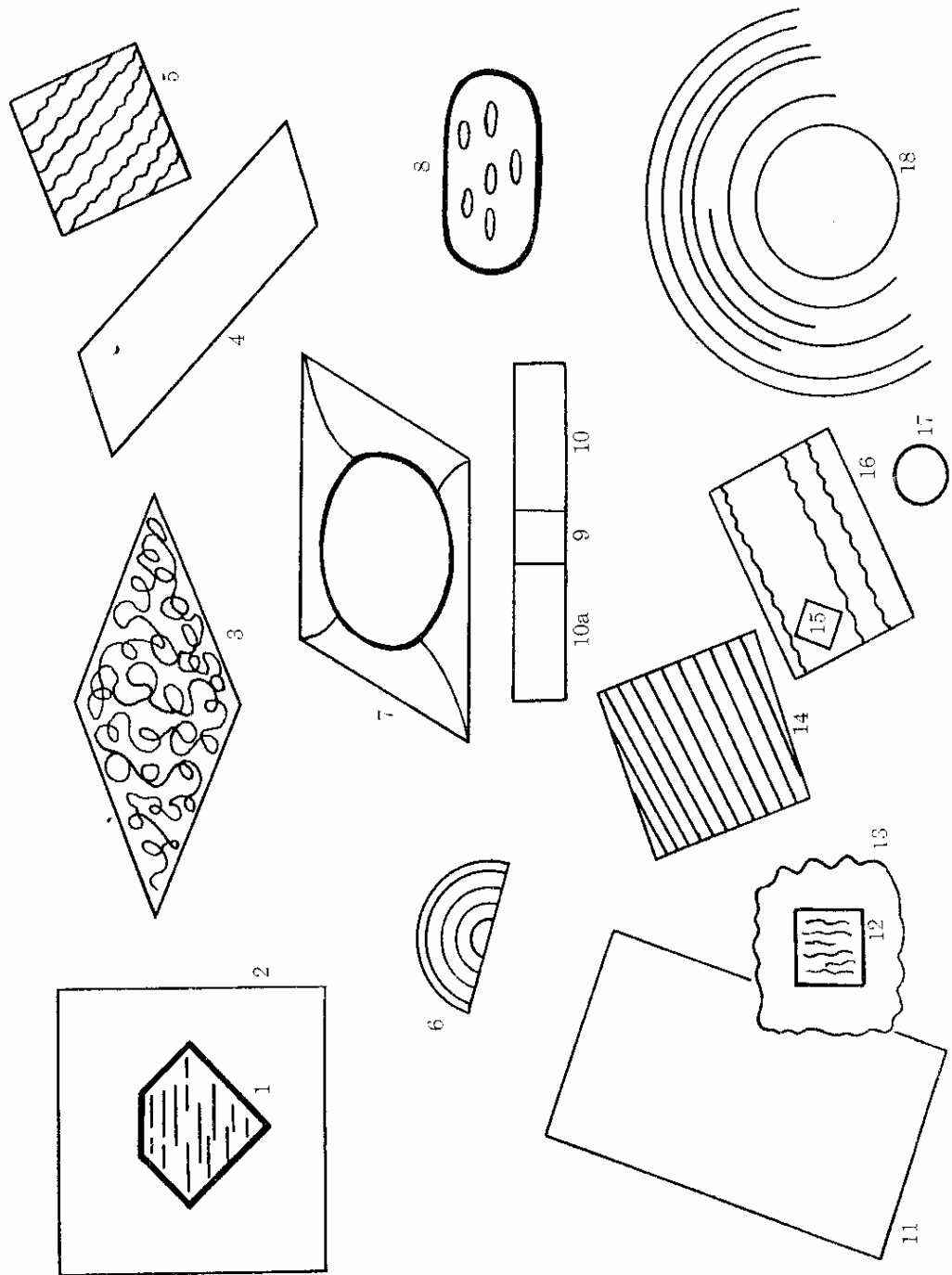


5

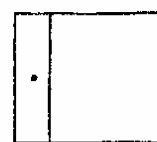
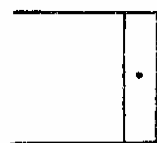
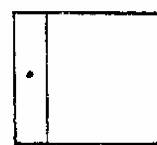
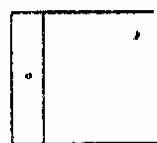
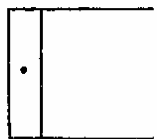


4

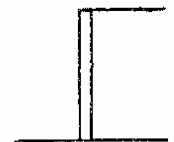
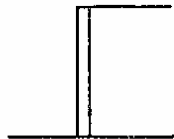




IVa



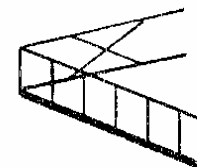
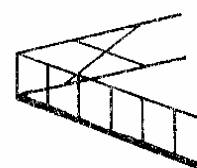
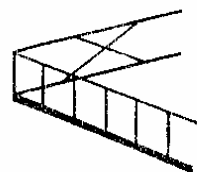
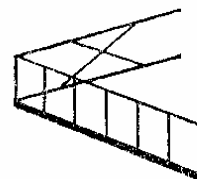
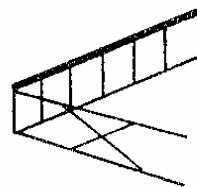
1



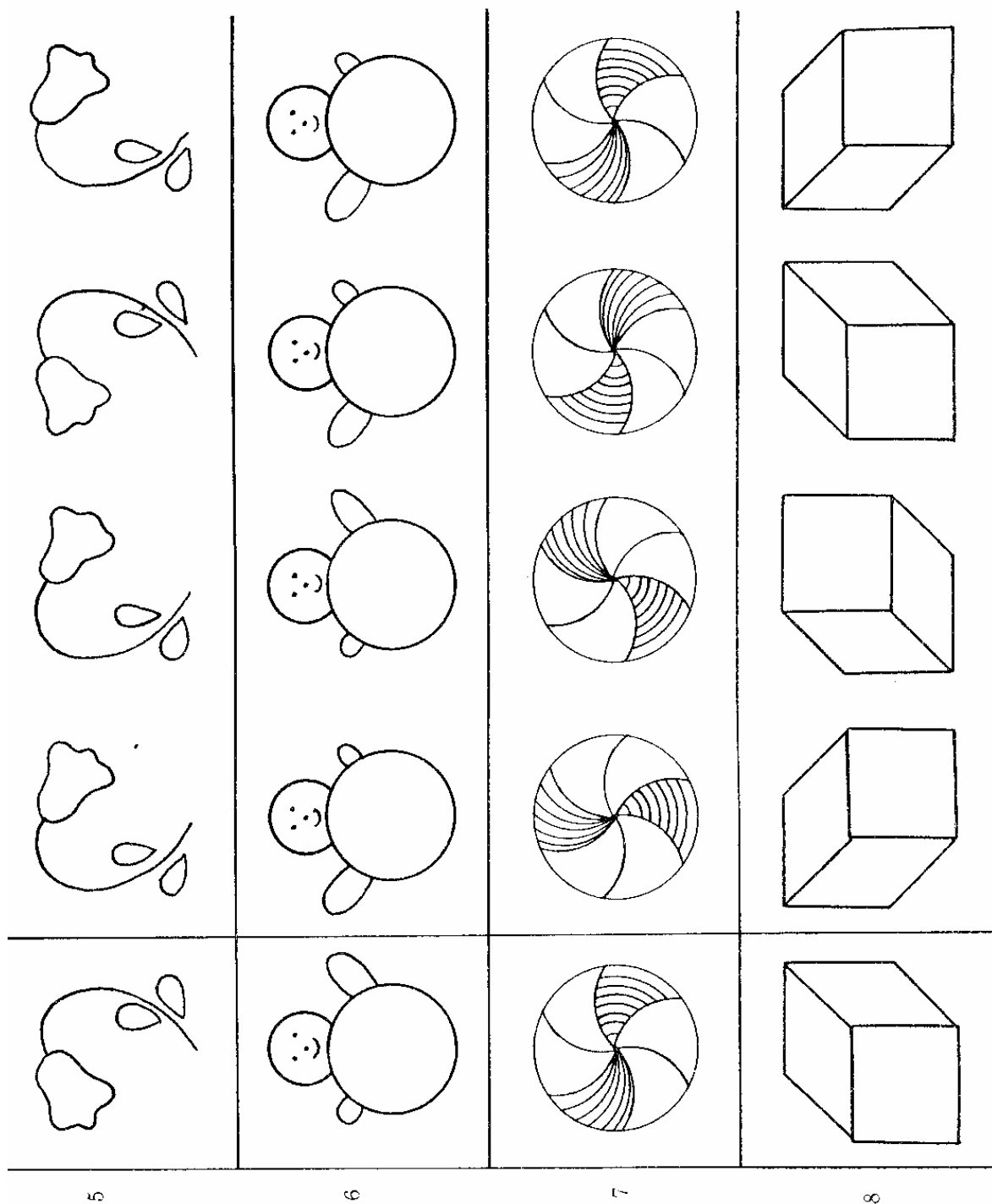
2

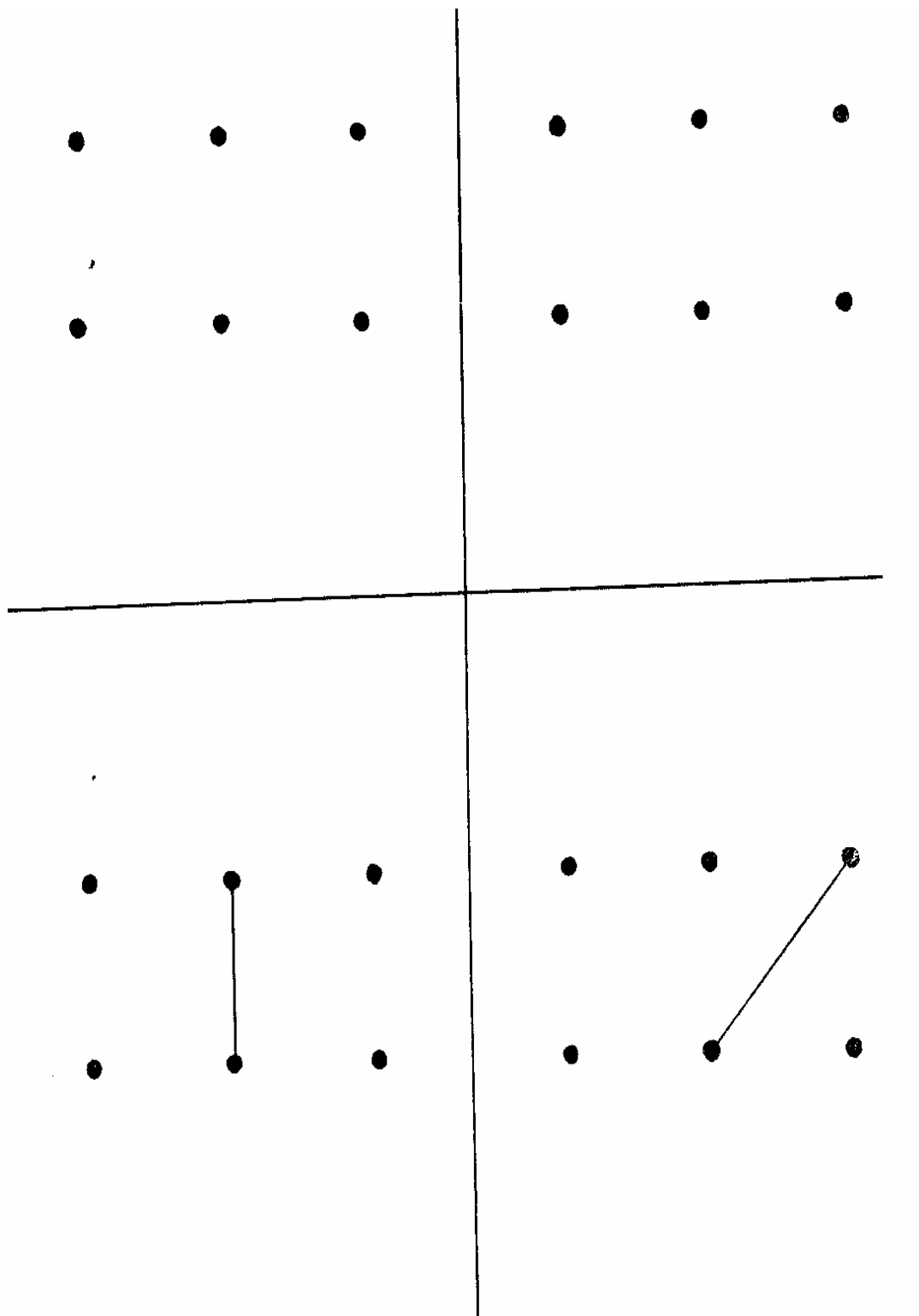


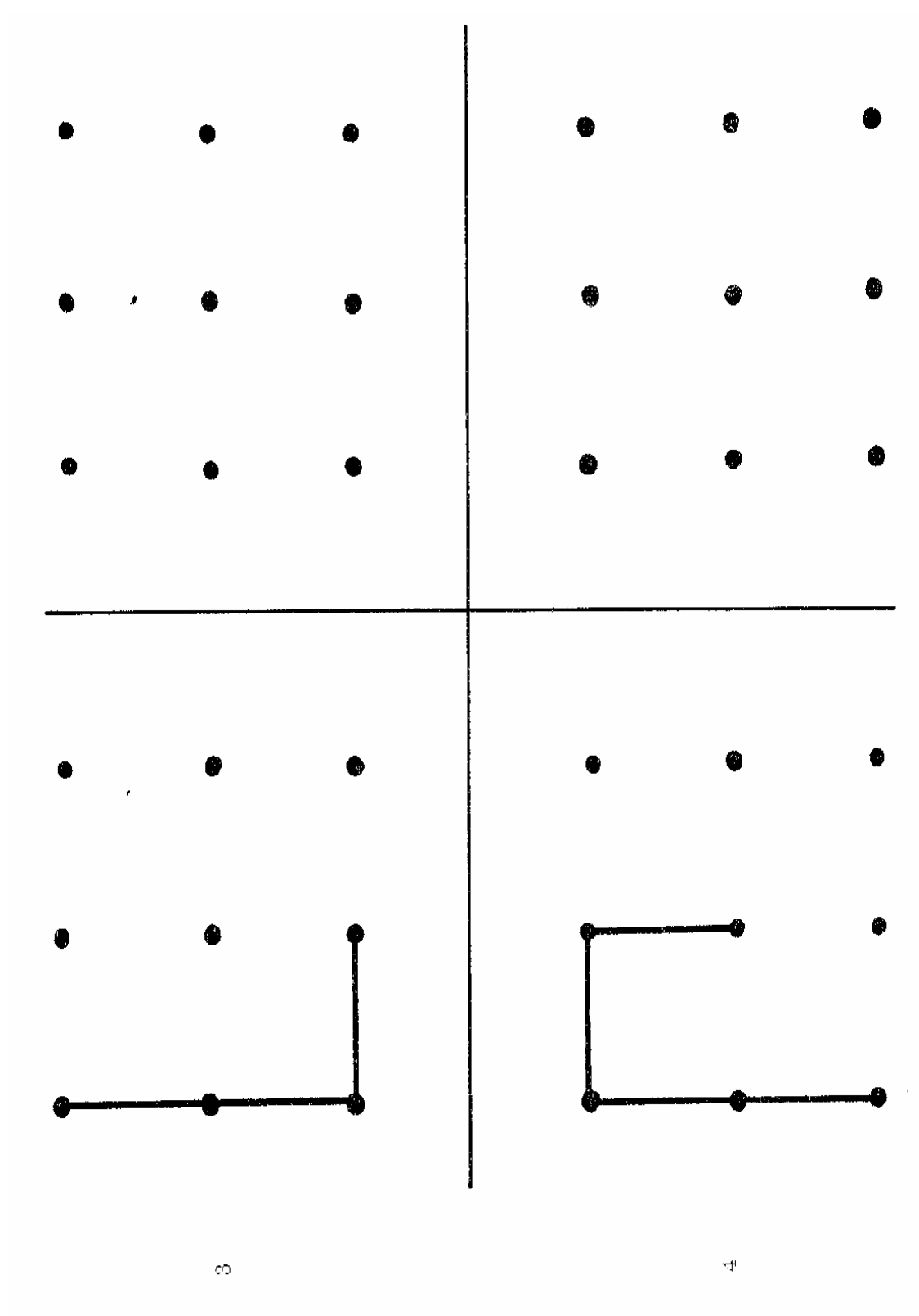
3

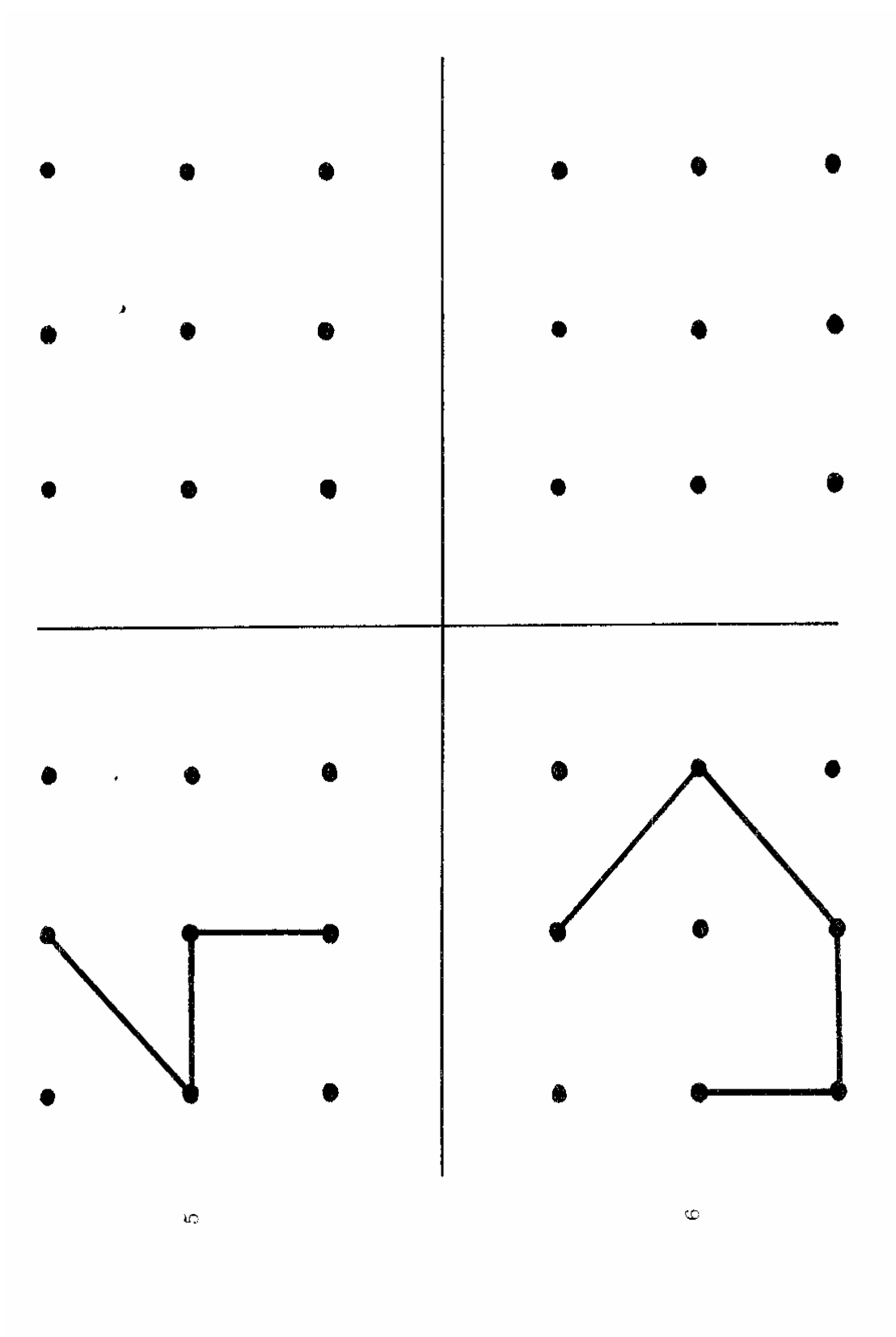


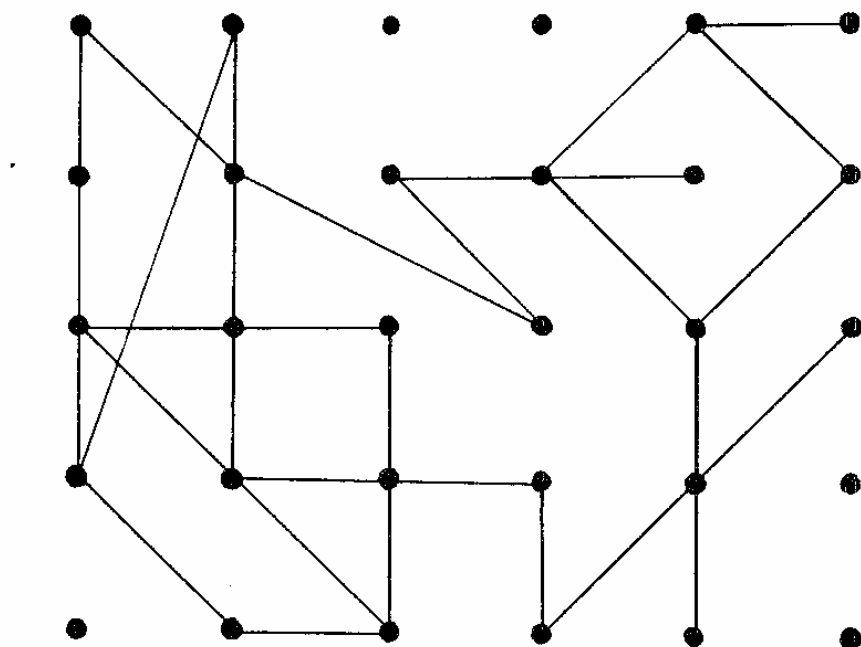
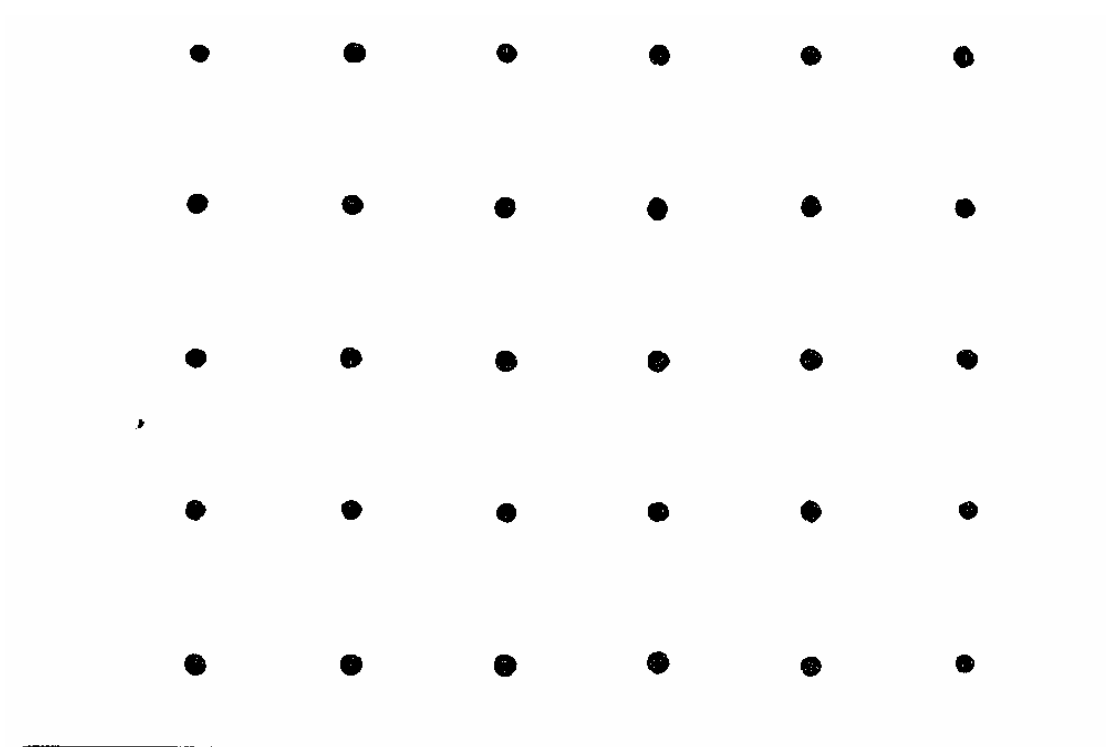
4











∞

First Grade and up only

**EK II: HAZIRLANAN GÖRSEL ALGI GELİŞİMİNİ DESTEKLEYİCİ
BİLGİSAYAR DESTEKLİ EĞİTİM PROGRAMININ UYGULANIŞI**

1. Hafta:	Frostig görsel algı testi kontrol ve deney grubuna öntest olarak uygulanması.
2. Hafta:	Öğrencilerle mouse kullanım egzersizleri yapılması.
3. Hafta:	Göz motor koordinasyonu ve mekânsal ilişki algılaması gelişimi için hazırlanan oyunların oynanması.
4. Hafta:	bir önceki çalışmanın tekrarı ve mekan konum algılaması gelişimi için hazırlanan uygulamaların verilmesi.
5. Hafta:	Önceki haftaların tekrarı ve şekil zemin ayrımı uygulamasının verilmesi.
6. Hafta:	Önceki haftaların tekrarı ve algılama sabitliği uygulamasının verilmesi.
7. Hafta:	Tüm uygulamaların tekrarı.
8. Hafta:	Frostig görsel algı testi kontrol ve deney grubuna sontest olarak uygulanması.