

**ZİHİN ENGELLİ ÖĞRENCİLERE ÇARPIM TABLOSUNUN ÖĞRETİMİNDE  
SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİMİN HATA DÜZELTMESİZ VE HATA  
DÜZELTMELİ UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRMASI**

**Ümit ŞAHBAZ**

**DOKTORA TEZİ**

**Danışman: Prof. Dr. Süleyman ERİPEK**

**Eskişehir**

**Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü**

**Ocak, 2005**

**DOKTORA TEZ ÖZÜ****ZİHİN ENGELLİ ÖĞRENCİLERE ÇARPIM TABLOSUNUN ÖĞRETİMİNDE  
SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİMİN HATA DÜZELTMESİZ VE HATA  
DÜZELTMELİ UYGULAMALARININ KARŞILAŞTIRMASI****Ümit ŞAHBAZ****Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ocak, 2005****Danışman: Prof. Dr. Süleyman ERİPEK**

Bu araştırmanın amacı, zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli uygulamalarının etkililiklerinin, verimliliklerinin karşılaştırması ve sosyal geçerliklerinin belirlenmesidir.

Araştırmada zihin engelli dört öğrenci yer almıştır. Tüm oturumlar birebir öğretim düzenlemesi ile gerçekleştirilmiştir. Tek denekli araştırma desenlerinden dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni, zihin engelli öğrencilerin çarpım tablosunu öğrenmeleridir. Bağımsız değişkeni ise zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde kullanılan hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarıdır.

Araştırma sonucunda, çarpım tablosunun öğretiminde, birinci denekte iki öğretim uygulaması arasında etkililik yönünden belirgin bir farklılık bulunmamıştır. İkinci ve üçüncü deneklerde hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulaması biraz daha etkili bulunurken, dördüncü denekte daha belirgin bir biçimde etkili bulunmuştur. Araştırma bulguları verimlilik ve sosyal geçerlik açısından incelendiğinde, hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının, hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarına göre daha verimli olduğu ve her iki öğretim uygulamasının da sosyal geçerliklerinin yüksek olduğu bulunmuştur.

**ABSTRACT**  
**COMPARISON OF CONSTANT TIME DELAY PROCEDURE WITH AND**  
**WITHOUT ERROR CORRECTION IN TEACHING MULTIPLICATION**  
**TABLE TO MENTALLY RETARDED STUDENTS**

**Ümit ŞAHBAZ**  
**Anadolu University, Institute of Educational Sciences, January, 2005**

**Advisor: Prof. Dr. Süleyman ERİPEK**

The purpose of the study is to compare constant time delay procedure with and without error correction in teaching multiplication table to mentally retarded students with regards to effectiveness, efficiency and to determine their social validity.

There are four mentally retarded students in this study. All experimental sessions were conducted in a 1:1 teaching format. Alternating treatments design was used in the study. The dependent variable of the study was teaching mentally retarded students the multiplication table. Its independent variable is teaching these students via constant time delay procedure with and without error correction through applications.

The results of the study revealed that, there is not a major difference with regards to effectiveness between the two teaching practices for the first subject. For the second and third subjects, constant time delay procedure without error correction in teaching multiplication table was found to be slightly more effective, but more effective for the fourth one. When we investigate research findings in terms of efficiency and social validity, it was found out that constant time delay procedure without error correction was more efficient than constant time delay procedure with error correction, and the social validities of both teaching practices were found high.

## DEĞERLENDİRME KURULU VE ENSTİTÜ ONAYI

Ümit ŞAHBAZ'ın "**Zihin Engelli Öğrencilere Çarpım Tablosunun Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Uygulamalarının Karşılaştırılması**" başlıklı Özel Eğitim Anabilim Dalı, Zihin Engelliler Öğretmenliği Doktora tezi 14 Ocak 2005 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

	Adı-Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	: Prof. Dr. Süleyman ERİPEK	.....
Üye	: Prof. Dr. Gönül KIRCAALİ-İFTAR	.....
Üye	: Prof. Dr. Bekir ÖZER	.....
Üye	: Prof. Dr. Gönül AKÇAMETE	.....
Üye	: Yrd. Doç.Dr. Oğuz GÜRSEL	.....

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.././2004

Prof. Dr. İlknur KEÇİK  
Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Zihin engelli çocuklar bir çok beceri alanında olduğu gibi, matematikle ilgili becerilerde de çeşitli sınırlılıklara sahiptirler. Bu sınırlılıkların ortadan kaldırılması için etkili öğretim arayışları günümüzde de süre gitmektedir.

Türkiye’de zihin engelli öğrencilere matematik öğretimi konusunda yapılan çalışmaların yetersiz oluşu, özel eğitim alanında görev yapan öğretmenlerin yaşadıkları sıkıntılar ve bu konuda ki bilgi gereksinimleri, matematik öğretimi ile ilgili yapılan çalışmaların önemini bir kat daha artırmaktadır.

Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretimi ile ilgili olarak yapılan bu araştırma ile, öğretmenlerin matematik öğretimi ile ilgili bilgi gereksinimlerinin bir kısmını karşılanacağı, bu konuda yaşanan sorunların çözümüne katkı sağlayacağı, araştırmada kullanılan materyallerin özel eğitim alanında çalışan uzman ve öğretmenler için kaynak oluşturacağı ve matematiğin diğer konularının öğretimi konusunda da bir model olacağı düşünülmektedir.

Araştırma süresince birlikte çalıştığım danışmanım Sayın Prof. Dr. Süleyman ERİPEK'e, tez izleme komitesinde yer alan Sayın Prof. Dr. Gönül KICAALİ-İFTAR ve Sayın Prof. Dr. Bekir ÖZER' e değerli katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Tüm akademik çalışmalarım sırasında beni destekleyen babama ve manevi desteğini her zaman yanımda hissettiğim rahmetli anneme teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, doktora çalışmam sırasında beni her konuda destekleyen ve yüreklendiren eşim Filiz ŞAHBAZ'a ve oğlum Burak YİĞİT ŞAHBAZ'a bana gösterdikleri anlayıştan dolayı teşekkür ederim.

Ümit ŞAHBAZ  
Eskişehir, 2005

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
DEĞERLENDİRME KURULU VE ENSTİTÜ ONAYI .....	iv
ÖNSÖZ .....	v
ÖZGEÇMİŞ .....	vi
ÇİZELGE LİSTESİ .....	x
ŞEKİL LİSTESİ .....	xi
<b>BÖLÜM I</b>	
GİRİŞ .....	1
1.1. Zihin Engelli Çocukların Eğitimi .....	1
1.2. Zihin Engelli Çocukların Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri.....	2
1.2.1. Sabit Bekleme Süreli Öğretim .....	7
1.3. Zihin Engelli Çocuklara Çarpma Öğretimi .....	12
1.3.1. Zihin Engelli Çocuklara Çarpım Tablosunun Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamaları .....	17
1.4 Amaç.....	20
1.5. Önem.....	21
1.6. Sınırlılıklar .....	22
1.7.Tanımlar.....	22
<b>BÖLÜM II</b>	
YÖNTEM .....	24
2.1. Deneklerde Aranılan Önkoşul Özellikler.....	24
2.2. Uygulamacı .....	27
2.3. Gözlemci .....	27
2.4. Ortam .....	27
2.5. Araç-Gereçler .....	28
2.6. Araştırma Modeli .....	28
2.7. Bağımlı Değişken .....	30
2.8. Bağımsız Değişken .....	31
2.9. Deney Süreci .....	31
2.9.1. Ön Eleme Oturumları .....	31
2.9.2. Çalışma Setlerinin Oluşturulması .....	33
2.9.3. Başlama Düzeyi Oturumları .....	33
2.9.4. Günlük Yoklama Oturumları .....	34
2.9.5. Öğretim Oturumları .....	36
2.9.6. İzleme Oturumları .....	41
2.10. Verilerin Toplanması .....	41
2.10.1. Etkililik Verileri .....	42
2.10.2. Verimlilik Verileri.....	42
2.10.3. Sosyal Geçerlilik Verileri .....	42
2.11. Verilerin Analizi .....	43
2.11.1. Güvenirlik Verileri .....	44

**Sayfa**

2.11.1.1. Gözlemciler Arası Güvenirlik Verileri .....	44
2.11.1.2. Uygulama Güvenirliği Verileri .....	45
2.11.1.3. Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri .....	47
2.11.1.4. Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri .....	51
<b>BÖLÜM III</b>	
<b>BULGULAR</b> .....	56
3.1. Öğretim Uygulamalarının Etkililiklerinin Karşılaştırılması .....	56
3.1.1. Birinci Deneğe İlişkin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Etkililikleri .....	56
3.1.2. İkinci Deneğe İlişkin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Etkililikleri .....	58
3.1.3. Üçüncü Deneğe İlişkin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Etkililikleri .....	59
3.1.4. Dördüncü Deneğe İlişkin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Etkililikleri .....	60
3.2. Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Verimliliklerinin Karşılaştırılması .....	62
3.3. Sosyal Geçerlilik .....	63
3.3.1. Annelerin Çalışmanın Sosyal Geçerliliğine İlişkin Görüşleri .....	63
3.3.2. Deneklerin Araştırmanın Sosyal Geçerliliğine İlişkin Görüşleri .....	64
<b>BÖLÜM IV</b>	
<b>TARTIŞMA VE ÖNERİLER</b> .....	66
4.1 Tartışma .....	66
4.2 Öneriler .....	70
4.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler .....	70
4.2.2 İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler .....	71
<b>EKLER</b> .....	72
<b>KAYNAKÇA</b> .....	85

**ÇİZELGE LİSTESİ**

	<b><u>Sayfa</u></b>
Çizelge 1 Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Verimlilikleri.....	63



**ŞEKİL LİSTESİ****Sayfa**

Şekil 3.1. Birinci Deneğin Başlama Uygulama ve İzleme Oturumlarında Çarpma İşlemlerine Doğru Tepkide Bulunma Yüzdeleri .....	57
Şekil 3.2. İkinci Deneğin Başlama Uygulama ve İzleme Oturumlarında Çarpma İşlemlerine Doğru Tepkide Bulunma Yüzdeleri .....	58
Şekil 3.3. Üçüncü Deneğin Başlama Uygulama ve İzleme Oturumlarında Çarpma İşlemlerine Doğru Tepkide Bulunma Yüzdeleri .....	59
Şekil 3.4. Dördüncü Deneğin Başlama Uygulama ve İzleme Oturumlarında Çarpma İşlemlerine Doğru Tepkide Bulunma Yüzdeleri .....	61

## **BÖLÜM I**

### **GİRİŞ**

Çocuklar birçok yönden birbirlerine benzemelerine rağmen, bedensel, bilişsel ve duyuşsal açıdan farklı özelliklere sahiptirler. Bu farklılıkları nedeni ile genel eğitim hizmetlerinden yeterince yararlanamayan çocuklara, özel eğitime gereksinimi olan çocuklar denilmektedir. Özel eğitime gereksinimi olan çocuklar homojen bir grup değildir, sahip oldukları engelin türüne ve derecesine göre çeşitli gruplara ayrılmaktadır. Bu engel gruplarının önemli bir kısmını zihin engeli olan çocuklar oluşturmaktadır.

#### **1.1. Zihin Engelli Çocukların Eğitimi**

Zihin engelli çocukları normallerden ayıran en belirgin özellik öğrenme yeteneklerindeki geriliktir. Orta ya da ileri düzeyde öğrenme yeteneğine sahip olan çocuklar genellikle öğretmen ya da yetişkinin yardımına fazlaca gereksinim duymadan öğrenebilirler. Ancak, zihin engelli çocuklar yetersizlikten etkilenme düzeyleri arttıkça öğrenmede bir başkasının yardımına daha fazla gereksinim duyarlar, normal bireylerin neredeyse kendiliğinden öğrendikleri pek çok şeyi öğrenmede güçlük çekerler (Eripek, 1996). Bu nedenle zihin engelli çocuklara yönelik olarak düzenlenecek eğitim ve öğretim etkinlikleri, normal akranlarından farklı ve bu çocukların düzeylerine uygun olmalıdır.

Zihin engelli çocukların eğitimlerinde temel amaç, toplumda yaşama ve işlevde bulunma ile ilgili performanslarını artırmak, günlük yaşamda yer alan etkinliklere en üst düzeyde katılımlarını sağlamak, yaşam kalitelerini artırmak, anne-baba ve diğer aile

bireyleri ile yakınlarının yaşamlarını kolaylaştırmak ve yaşadıkları stres düzeyini azaltmak olmalıdır (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001). Bu amaçları gerçekleştirebilmek için zihin engelli çocuklara bazı bilgi ve becerilerin kazandırılması gerekmektedir. Zihin engelli çocuklara kazandırılacak olan bilgi ve beceriler, toplumsal yaşam becerileri ve işlevsel akademik beceriler olmak üzere iki ana grupta toplanabilir.

Toplumsal yaşam becerileri, zihin engelli çocukların, içinde yaşadıkları topluma uyumlarını ve bir başka insana bağımlı olmadan yaşamlarını sağlayan becerilerdir. Bu beceriler bir toplumdan diğerine farklılık gösterebilir. Bunun yanı sıra toplumsal yaşam becerileri genellikle kişisel bakım ve gelişim, ev ve toplum yaşamı, iş/meslek, boş zamanları değerlendirme ve seyahat olmak üzere beş başlık altında toplanır (Eripek, 1998).

İşlevsel akademik beceriler insanların günlük yaşamda, evde, toplumda ve çevrede kullanabilecekleri okuma-yazma, Türkçe, matematik gibi akademik becerilerdir (Eripek, 1998). Bunlardan matematikle ilgili beceriler, bireyin günlük yaşam içerisinde sıkça kullandığı, onun yaşamını kolaylaştıran becerilerdir. Matematik, gerek normal gerekse zihin engelli çocukların günlük yaşamlarının birçok alanında yer almakta ve onların yaşamlarını kolaylaştırmaktadır. Bu nedenle zihin engelli çocuklara matematik becerilerinin kazandırılmasına gereksinim duyulmaktadır.

## **1.2. Zihin Engelli Çocukların Eğitiminde Özel Öğretim Yöntemleri**

Zihin engelli öğrencilere yeni bir beceri, kavram veya davranışın öğretilmesi ve öğrencilerin başarılı bir öğretim yaşantısı geçirebilmeleri, kullanılan öğretim yöntemlerine bağlıdır.

Zihin engelli çocuklara yeni bir beceri ya da davranış öğretmek amacıyla kullanılan öğretim yöntemlerinin birbirlerine göre güçlü ve zayıf yönleri bulunduğundan, bu çocukların eğitimlerinde kullanılacak olan öğretim yöntemleri seçilirken öğretilecek olan beceri ya da davranışın özelliklerine uygun etkili öğretim yöntemlerinin

seçilmesine dikkat edilmelidir (Miller ve Test, 1989; Snell, 1983). Zihin engelli çocukların akademik alandaki başarılarının en azından bir bölümünün kullanılan öğretim yöntemlerine bağlı olduğu unutulmamalıdır. Bu çocuklar normal akranları düzeyinde öğrenemeseler de uygun koşullar sağlandığında her çocuk kendi düzeyinde beceri ya da davranışı öğrenebilir. Bu nedenle, öğretim ortamlarında her bireyin öğrenme biçimini destekleyecek değişik ve etkili öğretim uygulamaları sağlanmalıdır (Westling ve Fox, 1995). Etkili öğretim uygulamaları; öğrencilerin doğru tepki verme olasılıklarını artırır, başarı düzeylerini yükseltir, öğrenmenin daha kısa sürede gerçekleşmesini sağlar, hataların ve uygun olmayan davranışların meydana gelme olasılığını azaltır, öğretim süresini kısaltır, öğrencilerin daha fazla pekiştireç almalarına olanak sağlar (Johnson, Schuster ve Bell, 1996).

Gerek normal gerekse zihin engelli öğrencilerin eğitiminde temel alınan çeşitli öğrenme kuramları, öğrenmenin nasıl meydana geldiğini, öğrenmenin ne olduğunu açıklamaya çalışmakla birlikte, zihin engelli çocukların özel öğrenme gereksinimleri göz önünde bulundurulduğunda, en uygun öğrenme kuramının davranışçı yaklaşım içinde yer alan edimsel koşullama kuramı olduğu görülmektedir (Westling ve Fox, 1995).

Edimsel koşullama kuramına göre, davranışlar öncelikle dış çevrenin bir işlevi olarak meydana gelmektedir. İnsan yaşamında yer alan basit ya da karmaşık, sözel ya da psikomotor çeşitli davranışlar daha önceden pekiştirildikleri için meydana gelir. Buna göre davranış meydana geldiğinde onu olumlu sonucun izlemesi, o davranışın ileride meydana gelme olasılığını artırır (Alberto ve Troutman, 1990; Sailor ve Guess, 1983). Bu durum formülle şu şekilde gösterilebilir:

<p><b>Davranış + Sonuç (Olumlu) = Davranışın gelecekte meydana gelme olasılığının artması</b></p>
---

Edimsel koşullama kuramına göre, bireyin davranış dağarcığında yer alan davranışlar çeşitli defalar pekiştirilmiş olan davranışlardır. Ancak belirli sıklıkta görülen bu davranışlar yalnızca pekiştirilmeleri sonucunda değil, aynı zamanda bazı durumlar altında da meydana gelir. Bu durumlar, davranış öncesinde ya da davranış anında ortaya

çıkabilir. Dolayısıyla bunlar, davranış öncesi uyarılar olarak adlandırılır. Davranış öncesi uyarılar belirli davranışları tetikleyici ya da ipucu sağlayıcı özellik taşıır. Bu uyarıların bazıları ayırt edici uyarı olma özelliği göstermektedir. Davranış formülüne bu öğenin eklenmesiyle formül, şu şekilde değişmektedir:

**Davranış öncesi (ayırt edici) uyarı + Davranış + Sonuç = Davranışın ayırt edici uyarının varlığında gelecekte meydana gelme olasılığının artması**

Bu formüle göre, bir davranışı belirli bir davranış öncesi uyarının (ayırt edici uyarı) varlığında olumlu sonuçlar izlerse, o uyarının varlığında davranışın tekrar meydana gelme olasılığı artar. Birey, davranış öncesi uyarılar, davranışlar ve sonuçları arasındaki ilişkiyi öğreten yaşantılara dayalı olarak bu ayrımlarda bulunmayı öğrenmektedir. Davranışçı görüş, yeni davranışların ya da becerilerin öğrenilmesini davranışın yalnızca belirli çevresel koşullarda meydana geldiğinde ayrımlı olarak pekiştirilmesi ile açıklar. Başlangıçta bu davranışların belirli bir niyeti ya da amacı olmayabilir; ancak, belirli durum ya da ortamlarda meydana geldiklerinde ve bu ortamlarda pekiştirildiklerinde, öğrenilmiş davranışlar olurlar. Bir başka deyişle, davranış belirli bir uyarının kontrolü ya da etkisi altına girer. Bir davranış, çevresel koşullar (hem davranış öncesi uyarılar, hem de pekiştireçler) tarafından uygun olarak etkilendiğinde, uyarı kontrolü sağlanır ve davranış öğrenilir.

Edimsel koşullama kuramı, zihin engeli olan bireylere yeni becerilerin öğretiminde işlevsel bir model önermektedir. Bu modele göre, davranış öncesinde ipuçları sağlanmakta ve olumlu pekiştirmeler davranışı izlemektedir. Davranış birey tarafından öğrenilmeye başlandığında, öğretim planı yapay uyarılardan giderek uzaklaşarak doğal uyarılara yönelmektedir.

Edimsel koşullama kuramının kullanıldığı bir öğretim oturumunda bireyin öğretilmek istenen beceriyi bağımsız olarak yerine getirebilmesinde kullanılan yollardan birisi öğretimsel ipuçlarıdır. İpuçları, öğrencinin bir davranışı doğru olarak nasıl yapacağını bilmesine neden olan öğretmen davranışı olarak tanımlanabilir. Edimsel model dikkate

alındığında, zihin engelli öğrencinin öğrenme yaşantılarındaki zorlukları; belirli bir uyarana (ya da belirli bir grup uyarana) yönelme, kabul edilebilir şekilde tepkide bulunma, uygun biçimde pekiştirilme olasılıklarının düşük olması ile açıklanabilir (Westling ve Fox, 1995). İpuçları uyarıcı ipuçları ve tepki ipuçları olmak üzere ikiye ayrılabilir:

Uyarıcı ipucu, hedef davranışı başlatması beklenen hedef uyaranda ve ipucu sağlayan uyaranda, hedef uyarının algılanmasını sağlamak amacıyla, sistematik uyarlamalar yapılması olarak tanımlanmaktadır. Bu ipucunun kullanıldığı bir öğretim sürecinin ilk basamağında uyarıcılar, bireyin doğru tepki vermesini garanti altına alacak şekilde sunulur. Daha sonra öğretim sürecinde uyarıcı kontrolü giderek ipucundan hedef uyarana aktarılır ve bireyin hedef uyarana doğru tepki vermesi sağlanır (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001).

Tepki ipucu, bireye tepkide bulunmadan önce sunularak bireyin doğru tepkide bulunmasını sağlayan ipuçlarıdır (Wolery, Ault ve Doyle, 1992). Tepki ipucu, öğrencinin belirli bir ayırt edici uyarının varlığında doğru tepkide bulunmasına, dolayısıyla pekiştirilmesine yardım etmeyi hedefler. Tepki ipuçları genellikle jestsel ipuçları, sözel ipuçları, model ipuçları, resimli ipuçları, tam ve kısmi fiziksel ipuçları şeklinde sıralanmaktadır.

Jestsel ipuçları, öğrencinin öğretilen şeye dikkatini çekmek amacıyla öğretmenin jest ve mimiklerini kullanarak verdiği ipuçlarıdır. Bu, öğrenciye en az yardımcı sağlayan ve kullanımı en basit olan ipucu türüdür. Ancak, birtakım sınırlılıkları da vardır; bazı davranışların öğretiminde etkili olmayabilir. Bu durumda diğer ipuçları da kullanılarak öğrenciye daha fazla ipucu verilmelidir. Jestsel ipuçları bazı durumlarda da kazandırılmak istenen davranış üzerinde gereğinden fazla kontrol sağlar. Bu durum, öğrencinin yardıma bağımlı hale gelmesine ve sadece ipucunun verildiği durumlarda davranışın gerçekleşmesine neden olur (Snell, 1983).

Sözel ipuçları, belirli bir durumda öğrenciye ne yapması veya nasıl yapması gerektiğini söyleyen ya da kazanması istenilen davranışlarla ilgili ön bilgilerin hatırlanmasını

sağlayıcı ifadelerdir (Fidan, 1985; Sönmez, 1986; Westling ve Fox, 1995). Konuşma sırasındaki vurgular, yönergeler, örnekler ve sorular sözel ipucudur (Fidan, 1985; Sönmez, 1986). Wolery ve ötekilere (1992) göre beş tür sözel ipucu vardır. Bunlar, (a) davranışın nasıl yapıldığını söyleyen, (b) davranışın bir bölümünün nasıl yapıldığını söyleyen, (c) davranışı yerine getirmede kurallar sunan, (d) davranışı yerine getirmede dolaylı yollarla açıklama sunan (anımsatan), (e) davranışı yerine getirmede değişik seçenek sağlayan sözel ipuçlarıdır.

Model ipuçları, Tekin ve Kırcaali-İftar (2001) tarafından "öğretilmek istenen becerinin nasıl yerine getirildiğinin öğretmen tarafından öğrenciye model olarak sergilenmesi" olarak tanımlanmaktadır. Model ipuçları taklit düzeyi yeterli olmayan öğrenciler için uygun olmayabilir. Bu durumda model ipuçları diğer ipuçları ile birlikte (örneğin, sözel ipuçları) kullanılmalıdır (Westling ve Fox, 1995).

Resimli ipuçları, öğrencinin yerine getirmesi beklenen davranışın resimlendirilerek ya da yazılarak sunulduğu ipuçlarıdır. Böylece öğrenciden resimdeki basamakları takip ederek beceriyi yerine getirmesi beklenir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001). Resimli ipuçları, olay, olgu ve cisimleri doğada olduğu gibi gösterdiği için kavramayı kolaylaştırır. Ayrıca dikkat sağlama ve tartışma ortamı yaratmak üzere kullanılabilir. Eğitim hedefine uygun hazırlanmış olanlar bazı becerilerin öğrenilmesi için ipucu sağlayabilir (Fidan, 1985; Sönmez, 1986). Bu nedenle, resimli ipuçları öğretilmek istenen davranış ya da beceriye uygun seçilip hazırlanmalıdır. Resimli ipuçları, başkasının yardımına gereksinim duyulmadan kullanılabilir (Westling ve Fox, 1995).

Fiziksel ipucu, öğrencinin doğal uyaranlara veya kullanılan ipucu tekniklerine uygun tepki vermediği durumlarda becerinin yaptırılması için öğretmenin öğrenciyle birlikte beceri basamağının tamamını ya da bir kısmını yapmasına denir. Fiziksel ipucu kullanılması öğrenci ile fiziksel temasın kurulmasını gerektirir. Fiziksel ipucu, sağlanan fiziksel ipucunun miktarına göre kısmi fiziksel ipucu ve tam fiziksel ipucu olmak üzere ikiye ayrılır (Snell, 1983; Westling ve Fox, 1995). Kısmi fiziksel ipucu, öğrenci bir beceri veya davranışı daha önceden verilen ipuçları ile yapamadığı durumlarda kullanılır. Tam fiziksel ipucu, öğrenci bir takım becerileri bağımsız olarak yapamadığı

durumlarda kullanılır. Fiziksel ipuçları daha az kontrol gerektiren diğer ipuçları (örneğin, sözel ipuçları, model olma) ile birlikte kullanılmalıdır. Bir öğretim sürecinde fiziksel ipuçları kademeli olarak azaltılmalı ve yerine mutlaka daha az yardım gerektiren ipuçları konulmalıdır.

Ford ve Miranda'ya (1984) göre, bir öğretimin en son amacı, herhangi bir beceri ya da davranışın öğretiminde kullanılan ipuçlarının azaltılarak, öğrencinin kendiliğinden tepki vermesini, bir başka deyişle hedef davranışta bulunmasını sağlamaktır. Bunun için kullanılan çeşitli öğretimler vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir: En az ipucu sistemi, en çoktan en aza ipucu sistemi, davranış öncesi ipucu ve sınamayla öğretim ve bekleme süreli öğretimdir. Öğretilen becerinin niteliğine göre, öğretim ortamında bunlardan bir ya da bir kaç kullanılabılır. Bunlar içerisinde en yaygın olarak kullanılanlardan birisi bekleme süreli öğretim içerisinde yer alan sabit bekleme süreli öğretimdir.

### **1.2.1. Sabit Bekleme Süreli Öğretim**

Sabit bekleme süreli öğretim, hedef uyarı sunulduktan sonra kontrol edici ipucunun sunulmasını geciktirerek uyarı kontrolünü kontrol edici ipucundan ayırt edici uyarıya transfer eden öğretimdir (Knight, 2001). İlk olarak Touchette (1971) tarafından tanımlanmıştır (Winterling, 1990; Wolery ve Ault, 1991).

Sabit bekleme süreli öğretim, gerek zihin engellilerde, gerekse diğer engel gruplarında tek basamaklı ve zincirleme becerilerin öğretiminde etkili bir biçimde kullanılmaktadır. Bu konuda alanyazın incelendiğinde, sabit bekleme süreli öğretimin yemek yapma (Schuster, Gast, Wolery ve Gultinan, 1988), çamaşır yıkama (Miller ve Test, 1989), el işaretlerinin öğretimi (Browder, Morris ve Snell, 1981), okuma becerileri (Johnson, 1977) gibi birçok alanda başarılı bir biçimde kullanıldığı görülmektedir.

Sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları, beceri yönergesinin sunulmasını ve bunu izleyen birkaç saniyelik bekleme aralığının arkasından bireyin hedef davranışı yerine getirmesini sağlayacak kadar etkili bir kontrol edici ipucunun verilmesini gerektirir.



Kontrol edici ipucu, sözel olarak model olma, fiziksel ipucu veya uygun başka bir ipucu olabilir. Öğrenciye sunulacak ipucu öğretilecek konuya göre değişiklik gösterir. Ancak, bu ipuçlarından hangisi kullanılırsa kullanılsın, kontrol edici ipucunun hedef uyarının (beceri yönergesi) yerine getirilmesini sağlayacak yeterlilikte olması çok önemlidir (Snell ve Gast, 1981; Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001).

Sabit bekleme süreli öğretim, belirli davranışların öğrenilmesini sağlayan hedef uyarının (başlangıç beceri yönergesinin) öğrenciler tarafından öğrenilmesine olanak tanır. Böylece öğrenci hedef uyarın, davranış ve pekiştirici arasındaki ilişkiyi öğrenir. Öğrencinin hedef uyarın, davranış ve pekiştirici arasındaki ilişkiyi öğrenebilmesi için, başlangıç uygulamalarında (örneğin, 5 veya 10 öğretim oturumu) beceri yönergesi ve kontrol edici ipucu arasında bekleme olmaksızın eş zamanlı sunulur (Schuster, Morse, Ault, Doyle, Crawford ve Wolery, 1998; Westling ve Fox, 1995; Winterling, 1990). Beceri yönergesi ile kontrol edici ipucunun bekleme olmaksızın birlikte sunulmasına sıfır saniye bekleme süreli denemeler denir (Keel, Bott ve Edward, 2001; Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001). Sıfır saniye bekleme süreli denemeler, ilk öğrenmeler (başlangıç öğrenmeleri) süresince doğru tepkinin meydana gelmesini garanti altına almak için yapılır. Belirli sayıda (5 veya 10 öğretim oturumu gibi) sıfır saniye bekleme süreli öğretim oturumu gerçekleştirildikten sonra, sabit bekleme süreli denemelere geçilir.

Yeteri kadar sıfır saniye bekleme süreli öğretim oturumu gerçekleştirildikten sonra, hedef uyarın ve kontrol edici ipucu arasına bekleme aralığı konur. Bu aralığa ipucunu geciktirme aralığı denir. Öğretilecek becerinin özelliğine göre ipucunu geciktirme aralığının süresi belirlenir (örneğin, 4 sn, 5 sn gibi) ve diğer tüm uygulamalarda bu süre sabit tutulur (Westling ve Fox, 1995). Bu sürece sabit bekleme süreli denemeler denir (Schuster ve Griffen, 1990; Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001). Bu sabit sürede bireyin bağımsız olarak tepkide bulunması; böylece de, ipucunun silikleştirilmesi amaçlanır. Sabit bekleme süreli öğretimde, ipucunun türünde ya da özelliklerinde (örneğin, tam fiziksel ipucundan sözel ipucuna geçiş ya da tam fiziksel ipucunun yoğunluğunu azaltma) herhangi bir değişiklik yapılmadan, ipucu zaman bağlamında silikleştirilmektedir. Sabit bekleme süreli öğretimde, öğretimin tamamı aynı ipucu ile sürdürülür (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001).

Sabit bekleme süreli öğretim ile öğretime başlamadan önce olası öğrenci tepkilerinin neler olacağı bilinmeli ve bunlara karşı neler yapılacağı önceden belirlenmelidir. Sabit bekleme süreli öğretimin kullanıldığı bir öğretim oturumunda öğrenci, doğru ve yanlış tepki olmak üzere iki farklı biçimde tepkide bulunabilir. Doğru tepkiler, kontrol edici ipucundan önce doğru tepki ve kontrol edici ipucundan sonra doğru tepki olmak üzere ikiye ayrılır (Ault, Gast, Wolery ve Doyle, 1992; Schuster ve ötekiler, 1998; Tekin, 2000; Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001). Hedef uyarı verildikten sonra, bekleme aralığı içerisinde eğer doğru tepki meydana gelirse, buna kontrol edici ipucundan önce doğru tepki denir. Bu durumda, hedef uyarı davranışı uygun bir biçimde kontrol etmeye başladığından, kontrol edici ipucunun verilmesine gerek yoktur. Doğru tepki hemen pekiştirilmelidir (Westling ve Fox, 1995). Öğrenci kontrol edici ipucu verildikten sonra da doğru tepkide bulunabilir. Bu durumda da öğrencinin vermiş olduğu doğru tepkiler hemen pekiştirilmelidir.

Öğrenmede pekiştirici bir ortamın sürdürülebilmesi için olası öğrenci hatalarının en aza indirilmesi çok önemlidir. Öğrencilere yeni beceriler öğretilirken onların hata yapma olasılığı azaltılmalı veya önlenmelidir. Sabit bekleme süreli öğretim, bireyin hata yapmasını azaltan bir öğretim olmasına rağmen, öğretim sırasında bireyin hata yapmasını tamamen ortadan kaldıramamakta, zaman zaman, düşük düzeyde de olsa, hatalı tepkiler meydana gelebilmektedir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001; Westling ve Fox, 1995). Bu durumda, uygulamacı öğretime başlamadan önce meydana gelebilecek hatalı tepkilerin neler olduğunu bilmeli ve bu hatalı tepkiler karşısında neler yapacağını önceden planlamalıdır (Haught, Walls ve Crist, 1984).

Sabit bekleme süreli öğretimin kullanıldığı bir öğretim oturumunda meydana gelebilecek hatalı tepkiler, kontrol edici ipucundan önce hatalı tepki, kontrol edici ipucundan önce tepkide bulunmama, kontrol edici ipucundan sonra hatalı tepki ve kontrol edici ipucundan sonra tepkide bulunmama şeklinde sıralanabilir. Sabit bekleme süreli öğretimin kullanıldığı bir öğretim oturumunda meydana gelen hatalı tepkilere hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olmak üzere iki farklı biçimde tepkide bulunulabilir (Westling ve Fox, 1995).

Hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında, öğrencinin vereceği hatalı tepkilere (kontrol edici ipucundan önce hatalı tepki, kontrol edici ipucundan önce tepkide bulunmama, kontrol edici ipucundan sonra hatalı tepki ve kontrol edici ipucundan sonra tepkide bulunmama) uygulamacı tarafından değişik sonuçlar sunulabilir. Örneğin, uygulamacı beceri yönergesini tekrar sunabilir, hedef uyarı ortadan kaldırarak yeni denemeyi sunabilir, doğru tepki için kontrol edici ipucunu tekrar sunabilir, hafif cezalar verebilir ya da öğrenciyi bulunduğu ortamdan uzaklaştırmadan kısa süreli mola tekniği kullanabilir, fiziksel ipucu kullanabilir veya öğrenciye beklemesi gerektiğini söyleyerek hedef davranışa model olabilir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001; Westling ve Fox, 1995).

Hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında hata meydana geldiğinde (kontrol edici ipucundan önce hatalı tepki, kontrol edici ipucundan önce tepkide bulunmama, kontrol edici ipucundan sonra hatalı tepki ve kontrol edici ipucundan sonra tepkide bulunmama), uygulamacı hata düzeltilmesini değişik şekillerde sunabilir. Örneğin, birey hata yaptıktan hemen sonra kendisine davranış öncesi uyarı, bireyin davranışını ve davranış sonrası uyarı kapsayan aynı deneme tekrar sunulur. Bir diğer yol, birey hata yaparken yanıt vermesinin kesintiye uğratılması ve bireyin yanlışını anlayarak kendi kendine düzeltilmesinin sağlanmasıdır. Başka bir yol da, birey hata yaparken yanıt vermesini kesintiye uğratıp beceriyi tamamlamakta zorlandığı basamağın arka arkaya birkaç defa tekrar ettirilmesiyle bireyin davranışı doğru sergilemesinin sağlanmasıdır (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001).

Hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarının her ikisinde de, denek kontrol edici ipucundan önce hatalı tepkide bulunmaya devam ederse, öğretim durdurulmalı ve öğrenci ile “ipucunu bekleme eğitimi” yapılmalıdır (Westling ve Fox, 1995). Bekleme eğitiminin amacı, öğrenciye bir beceri öğretmek değil, sunulacak olan ipucunu beklemeyi öğrenciye öğretmektir. Bekleme eğitiminde kullanılacak davranış, öğretimde kullanılacak davranış türünden olmalıdır. Bu eğitime başlanmadan önce, öğrencinin kontrol edici ipucunu beklemeden doğru yanıt vermesinin mümkün olmadığı bir davranış belirlenir ve hedef

uyaran ile kontrol edici ipucu eş zamanlı olarak sunulur. Daha sonra, hedef uyaran ve kontrol edici ipucu arasındaki süre yavaş yavaş artırılarak öğrenciye beklemesi gerektiği ifade edilir. Öğrenci kontrol edici ipucunun sunulmasını beklerse, bu davranışı pekiştirilir, kontrol edici ipucunun sunulmasını beklemeden tepkide bulunursa, uygulamacı tarafından açıklama yapılır (örneğin, “Hayır, benim sana doğru yanıtı söylememi beklemen gerekiyor” gibi), pekiştireç verilmeden yeni deneme tekrar sunulur. Yeni denemede hedef uyaran ile kontrol edici ipucu arasında geçen süre, öğrencinin yanlış yaptığı denemede geçen sürenin aynısı olmalıdır. Bazı durumlarda bekleme eğitimi yapılmış olmasına rağmen öğrenci kontrol edici ipucunu beklemeden yanlış tepkide bulunabilir. Bu gibi durumlarda öğretmen öğrenciyi incitmeden öğrencinin ağzını eliyle hafifçe kapatabilir; öğrencinin beklemesi gerektiğini, onun anlayabileceği bir biçimde vücut dilini kullanarak anlatabilir. Bu denemelerin sonunda öğrenci, öğretmen tarafından pekiştirilir (Tekin, 2000).

Öğrenci eğer kontrol edici ipucundan sonra hatalı bir tepkide bulunursa veya hiç bir tepkide bulunmazsa, bu durum kontrol edici ipucunun davranışın meydana gelmesinde yeterli kontrolü sağlayamadığı anlamına gelir. Bu durumda daha etkili bir ipucu belirlenmesine gereksinim vardır (Westling ve Fox, 1995).

Wolery ve ötekiler (1992) sabit bekleme süreli öğretimin etkili bir biçimde kullanılabilmesini sağlamak amacıyla sekiz basamaklı bir plan geliştirmişlerdir. Bunlar; (a) bireye tepkide bulunması için ipucu olarak verilecek uyarının belirlenmesi, (b) kontrol edici ipucunun belirlenmesi, (c) bireyin ipucunu bekleme becerisinin belirlenmesi, (d) sıfır saniye bekleme süreli deneme oturum sayısının belirlenmesi, (e) ipucunu geciktirme süresinin belirlenmesi, (f) bireyin tepkilerine ne şekilde tepkide bulunulacağına belirlenmesi, (g) veri kayıt yönteminin belirlenmesi ve (h) uygulama, kayıt tutma ve bireyin gösterdiği performansa göre gerektiğinde değişiklikler yapmadır.

Sabit bekleme süreli öğretimin diğer öğretilere göre sahip olduğu bazı avantajlar vardır. Bu avantajlar Tekin ve Kırcaali-İftar (2001, s. 148) tarafından şu şekilde sıralanmaktadır:

(a) Sabit bekleme süreli öğretimi kullanmak uzun süren bir hazırlık gerektirmez ve kısa sürede kolayca uygulanabilir. (b) Uygulama esnasında hata düzeyi oldukça düşüktür. (c) Hata düzeyi düşük olduğundan, uygulamacı-birey etkileşimi daha olumlu olmaktadır. (d) Hata düzeyi düşük olduğundan, bireyin daha fazla pekiştireç alma olasılığı vardır. (e) Sabit bekleme süreli öğretim ile öğretim alan bireyler, bu öğretim sürecinden hoşnut kaldıklarını belirtmişlerdir. (f) Uygulama öncesinde uzun hazırlık gerektirmediği ve kolayca uygulanabildiği için uygulamacı dostu bir süreçtir.

### 1.3. Zihin Engelli Çocuklara Çarpma Öğretimi

Matematik bir bilim dalı olarak karmaşık bir yapıya sahiptir. Aritmetik, cebir ve geometri gibi çeşitli alanlara ayrılmaktadır. Her bir alanın kendisine özgü özellikleri vardır ve bu alanlar da kendi içlerinde değişik alt alanlara ayrılmaktadır (Kammeenui ve Simons, 1999). Matematik ile ilgili becerilerin doğru, hızlı ve kolay bir biçimde kazanılabilmesi, bu alanlar ve alt alanlar arasındaki mantıksal ilişkinin iyi bir biçimde anlaşılması (Geary, 2002) ve temel matematik becerilerinin yeterince kazanılması ile mümkün olmaktadır. Matematik becerilerinin kazanılmasında yaşanan güçlükler, matematiğin alt alanları arasındaki mantıksal ilişkinin iyi bir biçimde anlaşılabilmesi ve temel matematik becerilerinin yeterince kazanılamamış olmasından kaynaklanmaktadır. Temel matematik becerilerinin kazanılması matematiğin diğer alanları ile ilgili becerilerin kazanılmasını kolaylaştırmaktadır (Kammeenui ve Simons, 1999).

Temel matematik becerilerinden hesaplama ve onun bir alt kategorisi olan dört işlem (temel işlemler) becerilerinin matematikle ilgili becerilerin kazanılmasında çok önemli bir yeri vardır (Kammeenui ve Simons, 1999). Dört işlem becerileri, matematik becerilerinin kazanılmasında ön koşul beceri olma özelliği taşımaktadır. Matematik ile ilgili becerilerin kazanılmasında güçlük çeken bireylerin yaşadıkları güçlüklerin büyük bir kısmı dört işlem becerilerindeki yetersizliklerden kaynaklanmaktadır (Algozzine, O'Shea, Crews ve Stoddard, 1987; De Corte ve Verschaffel, 1981; McLeod ve Armstrong, 1982; Russell ve Ginsburg, 1984). Dört işlem becerileri ile ilgili olarak yaşanan bu yetersizlikler; (a) yetersiz öğretim, (b) düşük başarı beklentisi, (c) daha önceki başarıların düşük olması (d) çok yüksek kaygı, (e) hafızadaki güçlükler, (f) dil

ile ilgili güçlükler, (g) normal akranlarına oranla çok yavaş olma (h) temel matematik kavramlarını uygulamada gerilik ve (h) temel işlemleri hatırlamadaki güçlükler olarak sıralanabilir (Jones, Wilson ve Bhojwani, 1997).

Dört işlem becerileri yeterince kazanılmadan, matematiğin diğer alanları ile ilgili becerilerin de iyi bir biçimde kazanılması mümkün olmamaktadır. Eğer dört işlem becerileri öğretilmeden matematik ile ilgili başka bir becerinin öğretimine geçilirse; bu durum öğrencilerin ileride büyük problemler yaşamalarına, kendilerine olan güvenlerinin azalmasına (Kirby ve Becker, 1988; Reisman, 1982) ve günlük yaşamda karşılaştıkları matematiksel hesaplamaları öğrenmede yetersiz kalmalarına neden olmaktadır (Hickson, Blackman ve Reis, 1995). Zihin engelli öğrencilerin matematik ile ilgili becerileri hızlı ve doğru bir biçimde kazanabilmeleri için, temel matematik becerilerinden dört işlem ile ilgili becerileri iyi bir biçimde kazanmaları gerekmektedir (Pressly, 1986).

Dört işlem becerileri ile ilgili olarak normal ve engelli öğrenciler üzerinde Cox (1975) tarafından yapılan bir araştırmada, tüm öğrencilerde meydana gelen hataların çok büyük bir kısmının çarpma işlemlerindeki hatalardan kaynaklandığı ve engelli olan öğrencilerdeki çarpma ve bölme işlemlerindeki sistematik hata ortalamalarının engelli olmayan bireylere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Matematiksel işlemlerin hızlı ve doğru bir biçimde yapılabilmesi, dört işlem becerilerinden çarpma işlemi ile ilgili becerilerin yeterince kazanılmış olmasına bağlıdır (Campbell, 1987; Mc Closekey, Harley ve Sokol, 1991). Cox'a (1975) göre çarpma işlemi matematiğin en temel araçlarından birisidir. Zihin engelli öğrencilerin büyük bir çoğunluğu çarpma işleminin nasıl yapıldığını anlayamadıklarından, çarpma işlemi öğrencilerin en çok hata yaptıkları işlemlerden biri olmakta ve temel matematik problemlerini çözmede çeşitli güçlüklerle karşılaşmaktadırlar.

Çarpma işlemi, biri çarpılan, diğeri çarpan denilen iki sayı verildiğinde bunlardan çarpım adı verilen üçüncü bir sayı elde etmek için yapılan işleme denir. Diğeri bir deyişle çarpma, aynı sayıda elemanı bulunan kümelerdeki bütün elemanların sayısını

bulmak için başvurulan ve toplamaya dayalı bir işlemdir (Baykul, Sağlamer ve Tekişik, 1985).

Dört işlem becerileri arasında çarpma işleminin çok önemli bir yeri vardır. Çarpma işlemi, toplama işleminin kısaltılmış biçimidir. Bu nedenle, toplamaya dayalı olarak verilen matematiksel işlemlerin daha kısa sürede ve daha az hata ile yapılmasını sağlar. Diğer bir deyişle, çarpma işlemi kullanılarak çözülecek olan matematiksel bir işlemin sonucu, toplama işlemi kullanılarak da bulunabilir; ancak, bu durum matematiksel işlemin daha uzun bir sürede sonuçlanmasına ve daha fazla hata ile yapılmasına neden olur (Lerner, 1993).

Çarpma işlemi, bölme işleminin önkoşulu olma özelliği taşımaktadır. Bu nedenle, çarpma işlemi doğru bir biçimde öğrenemeyen bir kimse, bölme işlemi de doğru bir biçimde yapamamaktadır (Lerner, 1993). Miller ve Milan (1987) tarafından yapılan bir araştırma sonucunda, bölme işlemlerinde yapılan hataların büyük bir kısmının çarpma hatalarından kaynaklandığı bulunmuştur.

Çarpma işlemi ile ilgili becerilerin iyi bir biçimde kazandırılabilmesi için olası öğrenci hatalarının bilinmesi ve en aza indirilmesi çok önemlidir. Zihin engelli öğrencilerin çarpma işlemlerini yaparken karşılaştıkları hatalar Gürsel (2000, s. 137) tarafından "çarpma işlemi yerine toplama işlemi yapma, çarpanı ya da çarpılanı sıfır olan çarpma işlemi yapmama, sadece birler basamağını çarpma, hem çarpma hem de toplama işlemi yapma, eldeyi onlar ve yüzler basamağına taşıyamama ya da yanlış taşıma" olarak sıralanmaktadır. Miller ve Milan'a (1987) göre, çarpma işlemlerinde yapılan işlem hatalarının büyük bir kısmı hazırlık çalışmaları ile ilgili becerilerin yeterince kazanılmamış olmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle çarpma işleminin öğretimine başlamadan önce yapılması gerekli hazırlık çalışmalarının neler olduğunun bilinmesi ve eğitim ortamlarında kullanılması yerinde olur.

Çarpma işlemi için gerekli ön bilgi ve beceriler; kümeler, doğal sayılar ve toplama konularıyla ritmik sayma üzerinedir. Bunlar maddeler halinde şu şekilde sıralanabilir (Baykul, 1999):

Her hangi bir sayı ile çarpma işleminin öğretimine başlamadan önce öğrenciler şu konularda yeterli olmalıdır:

1. O sayı ile ilgili olarak ileriye doğru ritmik sayma;
2. Eleman sayıları eşit kümeler elde etme, bu kümeleri birleştirme ve elde edilen yeni kümenin eleman sayısını bulma;
3. Sayı doğrusu üzerinde 2, 3, 5 sayıda eşit aralıklar alma;
4. Toplama kavramı ve toplananları eşit olan sayıların toplanması bilgi ve becerileri;
5. Toplamada elde kavramı.

Hazırlık çalışmaları ile ilgili olarak yeterli becerileri kazanmış olan öğrencilerle çarpma işleminin öğretimine geçilmelidir.

Çarpma işleminin öğretimine temel çarpma işlemlerinin öğretimi ile başlanmalıdır. Temel çarpma işlemleri 100 tane olup, 0'dan 9'a kadar (0x0'dan 9x9'a kadar) olan sayılardan her birinin diğeri ile çarpılmasından oluşmaktadır (Baykul, 1999; Baykul, Sağlamer ve Tekışık, 1975). Ancak, çarpma işleminin öğretimi sırasında bu işlemlerden hangisi ile öğretime başlanacağı ve hangi çarpma işlemlerinin ne kadarının başlangıç öğretiminde kullanılacağı konusunda çeşitli görüş ayrılıkları bulunmaktadır. Bu görüşlerden bazıları çarpma işleminin öğretimine öncelikle 2'ler ve 3'lerle; bazıları, 2'ler, 5'ler ve 10'larla, bazıları da 2'ler, 3'ler, 4'ler ve 5'lerle başlanması gerektiğini öne sürmektedirler (Sağlamer, 1973). Bu görüşlerin her birinin avantajları ve dezavantajları bulunmakla birlikte, yaygın olarak benimsenen görüş, çarpma işlemine 2'ler, 5'ler ve 10'larla başlanması gerektiği yönündedir. Bu görüşü savunanlara göre, öğrenciler günlük yaşam içerisinde bu sayılarla ilgili çeşitli yaşantılar geçirdiklerinden, çarpma işleminin öğretimine bu sayılarla başlanması halinde, çarpma işleminin öğretimi daha kolay olmaktadır. Çarpma işleminin öğretimine bu yollardan hangisi ile başlanırsa başlansın öğretime başlarken dikkat edilmesi gereken bazı noktalar vardır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir (Baykul, 1999; Sağlamer, 1973):



1. Çarpma işleminin öğretimine başlarken, 0'la ve 1'le çarpma işlemine yer verilmemelidir. Çünkü, bu sayıların diğer sayılardan farklı olarak çarpmada sahip oldukları ayrı özellikleri vardır. Çarpmada 0 yutan eleman, 1 de etkisiz eleman olma özelliği taşımaktadır. Bu nedenle, öğrenciler, çarpma işlemi ile ilgili becerileri yeterince kazandıktan sonra 0 ve 1 sayılarının öğretimine geçilmelidir.
2. Çarpma işleminin öğretimine başlarken 6, 7, 8 ve 9 sayıları çarpılan olarak kullanılabilir, ancak, çarpan sayı olarak kullanılmamalıdır.
3. Çarpma işleminin öğretimine başlandığında, çarpmanın değişme özelliği sonra verilmelidir (örneğin,  $3 \times 4 = 4 \times 3$ ). Çünkü çocuk henüz bunu kavrayacak durumda değildir. Bu özellik çarpma işlemi ile ilgili kavramlar elde edildikten sonra verilmelidir.
4. Başlangıç öğretiminde 2, 3, 4 ve 5 çarpan, 2'den 9'a kadar olan sayılar da çarpılan olarak kullanılacak olursa, 32 temel çarpma işlemi ele alınmış olur. Geri kalan 49 temel çarpma işlemi (sıfır hariç) temel bölme işlemleri öğretildikten sonra ele alınmalıdır.
5. Çarpma işleminin öğretimine başlarken öncelikle, her birinde eşit sayıda eleman bulunan kümeler verilip bunların hepsindeki eleman sayısı toplama işlemi ile buldurularak öğretime başlanmalıdır. Daha sonra, aynı işlem "tane", "defa", "kere" kelimeleri kullanılarak yapılmalıdır.
6. En son olarak da çarpı "x" ve eşittir "=" işaretleri kullanılarak çarpma cümlesinin yazılması öğretilmelidir.

Temel çarpma işlemleri ile ilgili olarak öğrenciler belirli bir düzeye geldikten sonra temel çarpma işlemlerinin zihinden çabuk yapılması önem kazanır. Çünkü, temel çarpma işlem becerisi hem yazılı hem de zihinden çarpma işlemlerinde gereklidir.

Zihinden işlem yapma günlük hayatta birçok insan tarafından sıklıkla kullanılan önemli becerilerden birisidir. Günümüzde matematiksel işlemlerde hesap makinelerinin ve bilgisayarın yaygın şekilde kullanılır olması, hesap makinelerinin ucuza sağlanabilmesi ve kolay taşınabilir olması, zihinden hesap yapma becerisinin önemini azaltmaz. Zihinden işlem yapma becerisi, mutlaka kazanılması gereken beceriler arasındadır. Bu

beceriler sonuçları tahmin etmede, yazılı işlemlerde ve problem çözümede sonuçların kontrolünde gereklidir. Ancak, bu beceri belli bir veya birkaç derste kazanılmaz (Baykul, 1999). Bu nedenle, öğretim ortamlarında zihinden işlem yapma becerisini geliştirecek pratik yollar bulunarak kullanılmalıdır.

Çarpma işlemlerinin zihinden hızlı ve doğru bir biçimde yapılmasını sağlayan yollardan bir tanesi çarpım tablosudur. Çarpım tablosu, 1 ile 10 arasındaki (1x1'den 10x10'a kadar) iki doğal sayının bütün çarpımlarını veren çizelgeye denir. Öğrencilerin bir haneli tüm sayıların birbiriyle çarpımlarını zihinden hızlı ve doğru bir biçimde yapabilmelerine ve onları hatırlamalarına yardımcı olur. Böylece öğrenciler, günlük yaşamın birçok alanında karşılaştıkları çarpma işlemlerini kolay, hızlı ve doğru bir biçimde zihinden yapabilme becerilerini kazanabilmektedirler (Baykul, 1999).

### **1.3.1. Zihin Engelli Çocuklara Çarpım Tablosunun Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamaları**

Sabit bekleme süreli öğretim kullanılarak çarpım tablosunun öğretildiği araştırmalar incelendiğinde, bu araştırmaların zihin engelli çocuklar ve öğrenme güçlüğü gösteren çocuklar üzerinde olduğu görülmektedir. Bu araştırmalar şu şekilde sıralanabilir:

Alig-Cybriwsky ve Schuster (1990) 4 saniye sabit bekleme süreli öğretimin öğrenme güçlüğü ve davranış bozukluğu olan öğrencilere çarpım tablosunun öğretimindeki etkililiğini belirlemek amacıyla yaptıkları araştırmaya, öğrenme güçlüğü ve davranış bozukluğu gösteren 10 yaşında bir erkek çocuk denek olarak katılmıştır. Araştırma eleme, yoklama ve öğretim olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Eleme aşamasında hedef davranışları belirlemek amacıyla tarama yapılmış ve öğrencinin bilmediği 15 çarpma işlemi hedef davranış olarak belirlenmiştir. Daha sonra 15 çarpma işleminden 3 çalışma seti oluşturulmuştur. Araştırmanın deney ve yoklama oturumlarında öğrencinin vermiş olduğu doğru tepkiler sözel olarak pekiştirilmiştir. Yanlış tepkilerde ise, öğrencinin beceri yönergesine dikkatini yöneltme davranışı değişken oranlı pekiştirme tarifesiyle pekiştirilmiştir. Öğretim uygulamalarında, her öğretim seti için 10 tane 0 sn.

beklemeli denemeler gerçekleştirildikten sonra 4 sn. sabit bekleme süreli öğretime geçilmiştir. Öğretim ölçüt karşılanıncaya kadar sürdürülmüştür. Araştırmada izleme verileri öğretim tamamlandıktan sekiz hafta sonra toplanmıştır. Genelleme çalışması, öğretmen, araç-gereç ve ortamlar arası gerçekleştirilmiştir. Tek denekli araştırma yöntemlerinden davranışlar arası çoklu yoklama deseninin kullanıldığı araştırma sonucunda, 4 sn. sabit bekleme süreli öğretimin çarpım tablosunun öğretiminde etkili olduğu bulunmuştur.

Öğrenme güçlüğü gösteren öğrencilere çarpım tablosunun öğretilmesinde 4 saniye sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini ve verimliliğini belirlemek amacıyla bir çalışma Koscinski ve Gast (1993 ) tarafından yapılmıştır. Çalışmaya yaşları 9 yıl 6 ay ile 12 yıl 5 ay arasında değişen, üçü erkek, ikisi kız olmak üzere toplam 5 ilkokul öğrencisi katılmıştır. Araştırmaya katılan her bir deneğe, 0-9 arasındaki sayıların birbirleriyle çarpımından oluşan 100 çarpma işlemi sunulmuştur. Her bir deneğin doğru ve yanlış olarak cevap verdikleri çarpma işlemleri ayrı ayrı gruplandırılmıştır. Deneklerin yanlış cevaplandıkları çarpma işlemlerinden dörderli ve beşerli çalışma setleri oluşturulmuştur. Her bir set, küçükten büyüğe doğru kendi içerisinde tekrar sıraya konulmuştur. Deneklerin ipucundan önce verdikleri doğru tepkiler ve ipucundan sonra verdikleri doğru tepkiler pekiştirilmiş; yanlış tepkilerde ise, deneklere “Emin değilsen bekle, öğretmenin söylediğini ‘dinle’ ve daha sonra sen de problemin cevabını tekrar et” denilmiştir. Öğrencinin herhangi bir tepkide bulunmadığı durumlarda ise, doğru cevap araştırmacı tarafından öğrenciye verilerek, tekrar ettirilmiştir. Araştırmada, tek denekli araştırma yöntemlerinden çoklu yoklamalar modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, 4 saniye sabit bekleme süreli öğretimin, öğrenme güçlüğü gösteren öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde etkili ve verimli olduğu bulunmuştur.

Mattingly ve Bott (1990), 5 saniye sabit bekleme süreli öğretimin öğrenme güçlüğü, davranış bozukluğu ve eğitilebilir düzeyde zihin engelli olan öğrencilere çarpım tablosunun öğretimindeki etkililiğini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmaya ilköğretim beşinci ve altıncı sınıflarından ikişer öğrenci olmak üzere toplam dört öğrenci katılmıştır. Araştırmaya katılan deneklere 0-9 arasındaki sayıların birbirleriyle çarpımlarından oluşan toplam 100 çarpma işlemi sunularak deneklerin doğru olarak

yanıtlayamadıkları 30 çarpma işlemi belirlenmiştir. Araştırmada tek denekli araştırma yöntemlerinden deneklerarası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın öğretim ve yoklama evresinde deneklerin verdikleri doğru tepkiler sözel ve sembol pekiştiricilerle pekiştirilirken, yanlış tepkiler ise görmezden gelinmiş, hedef uyarını tekrar sunma ve kısa süreli mola gibi yöntemler de kullanılmıştır. Araştırmada denekler % 100 ölçütünü karşıladıktan iki, üç ve dört hafta sonra izleme verileri toplanmıştır. Genelleme verileri ise farklı kağıt ve yazı biçimleri kullanılarak yapılmıştır. Araştırma sonucunda 5 sn. sabit bekleme süreli öğretimin çarpım tablosunun öğretiminde etkili olduğu bulunmuştur.

Morton ve Flynt (1997) tarafından yapılan araştırmada, öğrenme güçlüğü gösteren öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim ile ipucunun silikleştirilmesi karşılaştırılmıştır. Araştırmaya, ilkokul 3. sınıfa devam eden üç öğrenme güçlüğü gösteren öğrenci ile ilkokul 4. sınıfa devam eden bir öğrenme güçlüğü gösteren öğrenci olmak üzere toplam dört öğrenci katılmıştır. Araştırmaya 0x0 ile 9x9'a kadar olan çarpma işlemlerini bilmeyen, ancak 0'dan 81'e kadar olan sayıları sayan ve eşittir kavramını bilen öğrenciler denek olarak seçilmiştir. Uygulama, okulun kaynak odasında yürütülmüştür. Araştırmaya katılan her bir denek için 3 çalışma seti hazırlanmıştır. Çalışma setleri, 8x13 cm ebatlarındaki kartlardan oluşmaktadır. Araştırma sabit bekleme süreli öğretim ve ipucunun silikleştirilmesi olmak üzere iki şekilde yürütülmüştür. Sıfır saniye sabit bekleme süreli öğretimde, uygulamacı tarafından deneğe sunulan çarpma işlemi denek tarafından okunduktan sonra işlemin cevabı deneğe verilmiştir. Dört saniye sabit beklemeli öğretimde ise denek "eşittir" dedikten sonra doğru cevabın verilmesi için 4 saniyelik süre başlatılmıştır. Dört saniyelik süre içerisinde denek doğru cevabı verememişse, deneğe doğru cevap araştırmacı tarafından verilmiş, daha sonra da deneğe tekrar ettirilmiştir. İpucunun silikleştirilmesi ile yürütülen öğretim uygulamalarında, çarpma işlemi ve çarpma işleminin cevabının yazıldığı kartlar kullanılmıştır. İpucunun silikleştirilmesi öğretim yönteminin kullanıldığı birinci öğretim oturumlarında cevap çok belirgin bir şekilde kullanılmıştır. İkinci, 3. ve 4. öğretim oturumlarında, doğru cevap rakamlarının büyüklükleri %75, %50 ve %25 oranında küçültülerek silikleştirilmiştir. Öğrencinin çarpma işlemlerine verdiği cevaplar doğru ise uygulamacı, öğretime devam etmiş,

yanlış ise öğrenciye doğru cevabı söyleyerek sonucu tekrar ettirmiştir. 10 dakikalık öğretim süresi bitmeden önce, denek sorulan tüm soruları doğru olarak yanıtlasa da, öğretime 10 dakikalık öğretim süresi doluncaya kadar devam edilmiştir. Tek denekli araştırma yöntemlerinden başlama düzeyli çoklu uygulamalar modelinin kullanıldığı araştırma sonunda, her iki öğretimin de öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde etkili olduğu bulunmuştur.

Bu araştırmaların hepsinde sabit bekleme süreli öğretim hata düzeltmesiz olarak sunulmuştur. Türkiye'de zihin engelli çocuklara çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının etkililiğine ve verimliliğine ilişkin yapılmış bir araştırma bulunmamaktadır. Ancak zihin engellilere hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin, boş zaman becerilerinin öğretiminde (Tekin, Kırcaali-İftar, Birkan, Uysal, Yıldırım ve Kurt, 2001) ve tanıtıcı levhaların öğretiminde (Yıldırım, 2002) etkililiğinin incelendiği, mutfak becerilerinden sandviç hazırlama, sıcak oralet hazırlama ve servis yapma becerilerinin öğretiminde (Bozkurt, 2001) ve hayvan isimlerinin öğretiminde (Tekin, 2000) etkililiğinin ve verimliliğinin incelendiği araştırmalar bulunmaktadır. Bu araştırmalarda ele alınan öğretim alanlarında kullanılan öğretim uygulamaları etkili ve verimli bulunmuştur. Sonuç olarak, Türkiye dışında ve içinde zihin engellilere çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin etkililiklerinin ve verimliliklerinin karşılaştırılmasına ilişkin bir araştırmaya rastlanmamıştır. Araştırma konusu bu gereksinimden kaynaklanmaktadır.

#### **1.4. Amaç**

Bu araştırmanın amacı, zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının etkililiklerinin, verimliliklerinin karşılaştırması ve sosyal geçerliklerinin belirlenmesidir. Bu amaçla, aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretilmesinde hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin etkililikleri arasında fark var mıdır?
2. Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretilmesinde hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin verimlilikleri arasında fark var mıdır?
3. Annelerin ve zihin engelli öğrencilerin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim ile çarpım tablosunun öğretilmesi hakkındaki görüşleri (sosyal geçerlilik bulguları) nelerdir?

### **1.5. Önem**

Türkiye’de zihin engelli öğrencilere matematik öğretimi konusunda yapılan çalışma sayısı oldukça yetersizdir. Bu nedenle, yapılan bu araştırma zihin engelli öğrencilere matematik öğretimi konusunda uygulamalı araştırmaların yapılması açısından önem taşımaktadır.

Bunun yanında, zihin engelli öğrencilere hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimle çarpım tablosunun öğretilmesinde kullanılan materyallerin özel eğitim alanında çalışan uzman ve öğretmenler için kaynak oluşturabilecek özellikte olması, özel eğitim alanı açısından önemli görülmektedir.

Bu araştırma sonunda elde edilen bulguların, öğretmenlerin zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunu nasıl öğretecekleri konusundaki bilgi gereksinimlerinden bir bölümünün karşılanmasına yönelik önemli katkılar sağlayabileceği umulmaktadır.

Ayrıca, bu araştırmanın zihin engelli öğrencilere matematiğin diğer konularının öğretimi konusunda bir model olacağı düşünülmektedir.

## 1.6. Sınırlılıklar

Araştırmanın dört açıdan sınırlı olduğu düşünülebilir. Bu nedenle araştırma sonuçları bu sınırlılıklar içerisinde yorumlanmalıdır.

1. Araştırma çarpım tablosunda yer alan ve deneklerin bilmedikleri 18 çarpma işlemi ile sınırlıdır.
2. Araştırma Burdur Eğitim Uygulama Okulu ve İş Eğitim Merkezi'ne devam eden dört öğrenci ile sınırlıdır.

## 1.7. Tanımlar

**Hata düzeltmesi:** Birey öğretim sırasında yanlış tepkide bulunduğu anda, uygulamacının bireye tepkisinin yanlış olduğunu vurgulayarak bireyden sergilemesi beklenen tepkinin ne olduğunu ifade etmesidir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001).

**İpucu:** İpucu; birey tepkide bulunmadan önce bireyin doğru tepkide bulunma olasılığını arttırmak üzere uygulamacı tarafından sunulan uygulamacı yardımı (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001) veya öğrenme sürecinde öğrenciye neyi öğreneceğini, bunları öğrenirken ne yapacağını anlatmak için kullanılan iletilerin tümü (Sönmez, 1986) olarak tanımlanabilir.

**Sabit bekleme süreli öğretim:** Hedef uyaran sunulduktan sonra kontrol edici ipucunun sunulmasını geciktirerek, uyaran kontrolünü kontrol edici ipucundan ayırt edici uyarana transfer eden öğretimdir (Knight, 2001).

**Zihin engelli:** Zeka geriliği, zihinsel işlevler ve kavramsal, sosyal ve pratik uyumsal becerilerde kendini gösteren uyumsal davranışların her ikisinde görülen anlamlı sınırlılıklar olarak karakterize edilen bir yetersizliktir. Bu yetersizlik 18 yaşından önce başlar (Luckasson ve ötekiler, 2002).

**Etkililik:** Değiştirilmesi ya da kazandırılması hedeflenen davranışta değişiklik yaratan güçtür (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001).

**Verimlilik:** Öğretimin bir yöntemle, başka bir yönteme kıyasla daha az hata ile, daha az oturum ve deneme sayısı ile ve daha kısa sürede tamamlanmasıdır (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001).



## BÖLÜM II

### YÖNTEM

Bu bölümde, deneklerde aranan önkoşul özelliklere, uygulamacı, gözlemci, ortam, araç-gereçler, araştırma modeli, bağımlı değişken, bağımsız değişken, deney süreci, verilerin toplanması ve verilerin analizi süreçlerine yer verilmiştir.

#### 2.1. Deneklerde Aranan Önkoşul Özellikler

Araştırma kapsamına alınan deneklerin bazı önkoşul becerilere sahip olması beklenmiştir. Bu beceriler şu şekilde sıralanabilir:

- a. Çarpım tablosundan verilen işlemleri sesli olarak okuyabilme
- b. Çarpım tablosundan verilen işlemleri zaman sınırı olmaksızın çözebilme
- c. Verilen yönergeleri izleyebilme
- d. Dikkatini en az 10 dakika süreyle çalışmaya yönltebilme
- e. Hedef uyararla kontrol edici ipucu arasında 4 saniye bekleyebilme

Araştırmanın önkoşul becerilerine sahip olan denekleri belirlemek amacıyla Burdur Eğitim Uygulama Okulu ve İş Eğitim Merkezi'ne gidilerek bu okul öğretmenleri ile bir görüşme yapılmıştır. Öğretmenlerle yapılan bu görüşmede, öğretmenlere araştırma kapsamına alınacak deneklerde aranan önkoşul beceriler hakkında bilgi verilmiş ve bu becerilere sahip öğrencilerin olup-olmadığı sorulmuştur. Öğretmenlerden ikisi bu önkoşul becerilere sahip öğrencilerin olduğunu belirtmişlerdir. Bu iki öğretmene birer tane boş kağıt verilerek yukarıda sıralanan önkoşul becerilere sahip olan öğrencilerin

isimlerini yazmaları istenmiştir. Öğretmenlerden biri üç öğrenci diğeri de altı öğrenci olmak üzere toplam dokuz öğrencinin ismini verilen kağıtlara yazmışlardır. İsimleri belirlenen dokuz öğrencinin araştırmanın önkoşul becerilerine sahip olma durumlarını belirlemek amacıyla, araştırmacı tarafından öğrencilerle iki bölümden oluşan bireysel bir çalışma yapılmıştır. Birinci bölümdeki çalışma ile öğrencinin ilk dört önkoşul beceriye sahip olma durumuna, ikinci bölümdeki çalışma ile beşinci önkoşul beceriye sahip olma durumuna bakılmıştır.

Birinci bölümdeki çalışmaya başlamadan önce araştırmacı tarafından seçkisiz olarak her biri altı çarpma işleminden oluşan iki grup çalışma takımı oluşturulmuştur. Her iki çalışma takımında yer alan işlemler flaş kartlara yatay olarak yazılmıştır. İlk çalışma takımında işlemlerin çözümü öğrenciye verilirken (örneğin,  $6 \times 7 = 42$ ), ikinci çalışma takımının uygulandığı çalışmada ise öğrencinin sunulan işlemleri çözmesi ve sonucu soru işaretinin yanına yazması istenmiştir. İlk çalışma takımındaki işlemlerin tamamını doğru okuyan öğrenciye ikinci çalışma takımı uygulanmıştır. Bu uygulamada zaman sınırı konmamıştır. Öğrencinin sunulan işlemleri  $5/6$  oranında doğru çözmesi durumunda, çarpım tablosundan verilen işlemleri çözebilme önkoşul becerisine sahip olduğu kabul edilmiştir. Bu çalışmalar sürerken öğrencinin verilen yönergeleri izleyebilme ve dikkatini en az 10 dakika süreyle çalışmaya yöneltebilme önkoşul becerilerine sahip olma durumlarına da bakılmıştır.

Daha sonra deneklerin hedef uyararla kontrol edici ipucu arasında 4 saniye bekleyebilme becerilerine sahip olup olmadıklarını belirlemek amacıyla ikinci bölümdeki çalışmaya geçilmiştir. Bu çalışmada öğretmenlerle yapılan ikinci görüşmede her bir öğrenci için bilgi düzeyinde hazırlanan beş soru kullanılmıştır. Bu sorulardan üçü muhtemelen öğrencinin bildiği, ikisi muhtemelen bilmediği sorulardır. Daha sonra bu sorular her bir öğrenci için seçkisiz olarak sıraya dizilmiştir. Çalışmada araştırmacı öğrenciye bazı sorular soracağını, doğru yanıt biliyorsa söylemesini, bilmiyorsa doğru yanıt kendisine söylenene kadar beklemesini istemiştir.

Bu çalışmalar sonucunda önkoşul becerilere sahip olduğu belirlenen dört öğrenci araştırmanın denekleri olarak seçilmiştir. Araştırmaya katılan deneklerin özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

Ayşe (birinci denek), 12 yaşında zihin engelli bir kız öğrenci olup, 6. sınıfa devam etmektedir. Ayşe'nin iki kız, üç erkek olmak üzere toplam beş kardeşi bulunmaktadır. Ailede Ayşe'den başka engelli bir çocuk bulunmamaktadır. Ayşe özbakım becerileri ile küçük kas-büyük kas becerilerinin tümünü bağımsız olarak yerine getirmekte, temel okuma yazma becerilerini sergileyebilmektedir. Ayşe 1'den 100'e kadar birer, ikişer sayabilmekte, sonucu 1 ile 100 arasında olan sayılardan oluşan toplama ve çarpma işlemlerini sözel olarak okuyabilmekte ve zaman sınırı olmaksızın çözebilmektedir.

Ali (ikinci denek), 13 yaşında zihin engelli bir erkek öğrencidir. Ailenin tek çocuğu olan Ali, 7. sınıfa devam etmektedir. Özbakım becerileri, küçük kas-büyük kas becerilerinin tümünü bağımsız olarak yerine getirmekte ve temel okuma yazma becerilerini sergileyebilmektedir. Ali, 1'den 100'e kadar birer, birer sayabilmekte, sonucu 1 ile 100 arasında olan sayılardan oluşan toplama ve çarpma işlemlerini sözel olarak okuyabilmekte ve zaman sınırı olmaksızın çözebilmektedir.

Ertan (üçüncü denek), 14 yaşında zihin engelli bir erkek öğrenci olup, 6. sınıfa devam etmektedir. Ailenin ikinci çocuğu olan Ertan'ın üç erkek kardeşi vardır ve kendisinden başka zihinsel engelli bir kardeşi bulunmamaktadır. Ertan özbakım becerileri, küçük kas-büyük kas becerilerinin tümünü bağımsız olarak yerine getirmekte ve temel okuma yazma becerilerini sergileyebilmektedir. Ertan, 1'den 100'e kadar, birer, birer sayabilmekte, sonucu 1 ile 100 arasında olan sayılardan oluşan toplama ve çarpma işlemlerini sözel olarak okuyabilmekte ve zaman sınırı olmaksızın çözebilmektedir.

Ömer (dördüncü denek), 16 yaşında zihin engelli bir erkek öğrenci olup, 7. sınıfa devam etmektedir. Ömer ailenin ikinci çocuğudur ve kendisinden dört yaş büyük bir erkek kardeşi bulunmaktadır. Ailede kendisinden başka zihin engelli bir çocuk bulunmamaktadır. Ömer özbakım becerileri, küçük kas-büyük kas becerilerinin tümünü bağımsız olarak yerine getirmekte, temel okuma yazma becerilerini

sergileyebilmektedir. Sosyal açıdan iletişim kurma ve sürdürme becerilerine sahiptir. Ömer, 1'den 100'e kadar birer, birer sayabilmekte, sonucu 1 ile 100 arasında olan sayılardan oluşan toplama ve çarpma işlemlerini sözel olarak okuyabilmekte ve zaman sınırı olmaksızın çözebilmektedir.

## **2.2. Uygulamacı**

Araştırmanın uygulama verileri Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Zihin Engelliler Öğretmenliği Doktora Programına devam eden araştırmacı tarafından toplanmıştır.

## **2.3. Gözlemci**

Araştırmanın gözlemcilerarası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği verileri Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Zihin Engelliler Öğretmenliği Doktora Programına devam eden bir öğrenci tarafından toplanmıştır. Gözlemcinin sabit bekleme süreli öğretim konusunda yeterli bilgisi bulunmaktadır. Gözlemciye, araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkeni, öğretim ve izleme oturumlarının nasıl düzenleneceği, veri toplama formlarının nasıl kullanılacağı konusunda bilgiler verilmiştir.

## **2.4. Ortam**

Uygulama, Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi'nde çarpım tablosunun öğretimi için hazırlanan bir odada yapılmıştır. Uygulamanın yapıldığı sınıf 2,5 m x 3 m boyutlarındadır. Sınıfta, öğretmen masası ve sandalyesi, öğrenci için sandalye, bir kitaplık dolabı, yazı tahtası, askılık ve bilgisayar bulunmaktadır.

Uygulama, uygulamacı ile öğrencinin yüz yüze oturabileceği bir masada karşılıklı oturularak yapılmıştır. Tüm oturumlar hafta içi her gün (Pazartesi, Salı, Çarşamba,

Perşembe ve Cuma) 9:30- 13:00 saatleri arasında bire bir öğretim düzenlemesiyle günde iki oturum olmak üzere haftada on oturum olarak gerçekleştirilmiştir.

## 2.5. Araç-Gereçler

Araştırmada öğretim oturumlarında kullanılmak üzere 18 cm x 12 cm boyutlarında ve 0,1 cm kalınlığında, her iki yüzeyinde de bilgisayarda yazılarak çıktısı alınmış (1 x 1 den 10 x 10 'a kadar olan) çalışma kartları hazırlanmıştır.

Çalışma kartlarının bir yüzünde sorulan çarpma işlemi (örneğin,  $6 \times 7 = ?$ ), diğer yüzünde ise sorulan çarpma işleminin sonucu (örneğin,  $6 \times 7 = 42$ ) yazılı bulunmaktadır.

Çarpma işleminin yazılı olduğu yüzeyde yüksekliği 4,5 cm, eni 0,6 cm boyutlarında rakamlar, yüksekliği 3,2 cm, eni 0,6 cm olan çarpı (x) işareti, uzunluğu 1,4 cm, yüksekliği 0,7 cm olan eşittir (=) işareti ve yüksekliği 4,7 cm, eni 0,7 cm boyutlarında soru işareti bulunmaktadır.

Çarpma işleminin sonucunun yazılı olduğu yüzeyde ise çarpma işleminde kullanılan rakamların boyutları yukarıda belirtilen ölçülerle aynıdır. Bu yüzeyde tek fark, soru işaretinin yerinde, boyu 4,5 cm, eni 0,6 cm boyutlarında rakamlardan oluşan işlemin yanıtı bulunmaktadır.

Araştırmada güvenilirlik verilerinin toplanması için video, kamera, kamera kasetleri ve CD'ler kullanılmıştır.

## 2.6. Araştırma Modeli

Araştırmanın amacı, zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli uygulamalarının etkililiklerinin, verimliliklerinin karşılaştırması ve sosyal geçerliklerinin

belirlenmesidir. Bu amaca ulaşabilmek için, araştırmada kullanılan iki öğretimin aynı bağımlı değişken üzerindeki etkililiğinin karşılaştırılmasına gereksinim duyulmaktadır. Tek denekli araştırma desenlerinden uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli (Tekin, 2000) buna olanak vermektedir.

Uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli iki ya da üç yöntemin, aynı bağımlı değişken üzerindeki etkililiğini karşılaştırmak için kullanılan bir modeldir. Bu araştırmanın bağımlı değişkeni geri dönüşümü olmayan bir beceri olduğundan uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli kullanılmıştır (Tekin, 2000).

Öğretim evresinde, öncelikle, hangi öğretimin dönüşümlü olarak hangi sırayla uygulanacağı seçkisiz olarak belirlenmiştir. Daha sonra, her bir denek için hangi gün hangi öğretimin uygulanacağına ilişkin olarak haftalık bir çalışma programı hazırlanmıştır. Tekin ve Kırcaali-İftar'ın (2001) belirttiği gibi, öğretim esnasında deneklerin hangi oturumda hangi öğretimin uygulanacağını kestirmelerini önlemek amacıyla, her öğretimin toplam sayısını bozmayacak şekilde bir ya da birkaç oturum arka arkaya (en fazla üç oturum) bir öğretim uygulanmış, benzer şekilde bir ya da birkaç oturum arka arkaya diğer öğretim uygulanmıştır. Uygulama her denek için ayrı ayrı hazırlanan haftalık programa göre dönüşümlü olarak yürütülmüştür.

Araştırmada, her iki öğretim ile öğretime başlamadan önce başlama düzeyi verileri toplanmıştır. Her bir denek için kararlı veriler elde edildikten sonra öğretime başlanmıştır.

Araştırmada deneysel kontrol, her bir bağımsız değişkene özgü etkinin bağımlı değişken düzeyinde tutarlı bir biçimde gözlenmesiyle sağlanmıştır.

Araştırmada iç geçerliliği etkileyecek etmenleri kontrol altına almak için şunlar yapılmıştır:

a. Dış etmenler: Uygulama öncesinde ya da uygulama sırasında araştırma sonuçlarını etkileyebilecek deney dışı değişkenleri kontrol altına almak için, uygulamacı tarafından

deneklerin öğretmenleriyle bir ön görüşme yapılmış ve öğretmenlere deneklerle çarpım tablosunun öğretimine ilişkin herhangi bir çalışma yapmamaları gerektiği söylenmiştir.

b. Ölçme: Araştırmada bağımlı değişkene ilişkin veri toplama yönteminin değişikliğe uğraması ya da uygulamacının bağımlı değişken tanımından uzaklaşmasını önlemek amacıyla, öğretim ve izleme oturumlarının en az % 20'sinde gözlemcilerarası güvenilirlik verisi toplanmıştır.

c. Denek yitimi: Araştırma sırasında hastalık, taşınma vb. nedenlerle denek sayısının azalması, denek kaybının ortaya çıkmasını önlemek amacıyla araştırmaya dört öğrenci ile başlanmıştır. Araştırma modelinin gerektirdiğinden daha fazla sayıda denekle çalışmaya başlandığından ve tüm denekler çalışmayı tamamlayabildiğinden bir tehdit oluşmamıştır.

d. Uygulama güvenilirliği: Araştırmanın planlandığı gibi uygulanması ve araştırma sonunda elde edilen bulguların planlamanın dışında gerçekleşen değişkenlerden etkilenmemesi için tüm oturumların % 20'sinde uygulama güvenilirliği verisi toplanmıştır.

e. Çoklu uygulama etkisi: Araştırmada bir bağımlı değişken üzerinden birden fazla bağımsız değişkenin etkisi incelendiğinden bir uygulamanın diğerini etkilememesi için, bağımsız değişkenlerin dengeli dağılımları yapılmış ve her deneğe değişik sıra ile öğretim yapılmıştır.

## **2.7. Bağımlı Değişken**

Bu araştırmada bağımlı değişken, zihin engelli öğrencilerin çarpım tablosunu öğrenmeleridir.

## 2.8. Bağımsız Değişken

Araştırmanın bağımsız değişkenleri, zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarıdır.

## 2.9. Deneysel Süreci

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri olan hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim ile hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin, bağımlı değişken olan zihin engelli öğrencilerin çarpım tablosunu öğrenmeleri üzerindeki etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

Araştırmanın deneysel süreci, ön eleme oturumları, çalışma setlerinin oluşturulması, başlama düzeyi oturumları, günlük yoklama oturumları, öğretim oturumları ve izleme oturumlarından oluşmuştur.

### 2.9.1. Ön Eleme Oturumları

Çarpım tablosunun öğretiminde kullanılacak olan çarpma işlemlerini belirlemek amacıyla çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemleri kullanılmıştır.

Çarpım tablosu, 1 ile 10 arasındaki ( $1 \times 1$ 'den,  $10 \times 10$ 'a kadar) iki doğal sayının bütün çarpımlarını veren çizelgeye denir. Öğrencilerin çarpma işlemlerini zihinden hızlı ve doğru bir biçimde yapabilmelerine ve onları hatırlamalarına yardımcı olur (Baykul, 1999).

Çarpım tablosunun öğretimine başlarken, öğretime hangi sayılarla ve hangi sırayla başlanacağı konusunda çeşitli görüş ayrılıkları bulunmakla birlikte, yaygın olarak benimsenen görüş, çarpmada 1 sayısı etkisiz eleman olma özelliği taşıdığından, başlangıçta 1'lerin öğretimine yer verilmemesi; öğretime öğrencilerin günlük yaşam



içerisinde sıklıkla kullandığı sayılar olan 2'ler, 5'ler ve 10'larla başlanması gerektiği yönündedir.

Çarpma işlemi ve çarpım tablosunun sahip oldukları bu özellikler dikkate alındığında ön eleme oturumlarında kullanılacak olan çarpma işlemlerinin belirlenmesinde, bazı düzenlemelerin yapılmasına gereksinim duyulmuştur. Yapılan bu düzenlemeler aşağıda açıklanmıştır.

İlk olarak, çarpım tablosunda yer alan 1'lerle yapılan 10 çarpma işlemi ile 1 ile diğer sayıların çarpıldığı (örneğin,  $2 \times 1$ ,  $3 \times 1$  gibi) dokuz çarpma işlemi araştırma kapsamından çıkarılmıştır. Böylece, 2'lerden, 10'lara kadar (10'lar dahil) toplam 81 çarpma işleminden oluşan bir çalışma havuzu oluşturulmuştur. Havuzda yer alan 81 çarpma işlemi, 2'lerden başlayarak 10'lara kadar (10'lar dahil) çarpım tablosundaki sıraya göre küçükten büyüğe doğru sıralanmış, daha sonra da ön eleme oturumlarına geçilmiştir. Ön eleme oturumları, her bir denek için birebir olarak gerçekleştirilmiştir.

Uygulama oturumlarında kullanılacak olan çarpma işlemlerini belirlemek amacıyla Ön Eleme Oturumu Değerlendirme Formu (Ek 1) düzenlenmiştir. Formda çarpma işlemleri sıralanmakta, karşılarında deneğin tepkilerinin kayıt edileceği boşluklar yer almaktadır.

Ön eleme oturumlarına başlamadan önce, uygulamacı tarafından deneğin dikkati çalışmaya çekilmiş (örneğin, "Çarpım tablosu çalışacağız") ve hemen arkasından çalışma kartlarında yazılı olan çarpma işlemleri, ilk çarpma işleminden başlayarak, çarpım tablosundaki sıraya göre sunulmuştur. Deneklerin ön eleme oturumlarında 4 saniye içerisinde verdikleri doğru yanıtlar sözel olarak (örneğin, "Aferin çok güzel," gibi) sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş, Ön Eleme Oturumu Değerlendirme Formu'na (+) işareti ile kayıt edilerek sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir. Deneklerin 4 saniye içerisinde tepkide bulunmama ya da yanlış tepkide bulunma davranışları görmezlikten gelinerek Ön Eleme Oturumu Değerlendirme Formu'na (-) işareti ile kayıt edilerek sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir. Deneklerin ard arda yanlış tepkide buldukları 18 çarpma işleminden sonra çalışma sona erdirilmiştir.

### 2.9.2. Çalışma Setlerinin Oluşturulması

Ön eleme oturumlarında her bir denek için belirlenen 18 çarpma işlemi o deneğin çalışma setini oluşturmuştur. Her bir denek için oluşturulan bu çalışma setlerinde yer alan çarpma işlemleri önce kendi içerisinde seçkisiz olarak karıştırılmış, sonrada hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimlerin uygulandığı öğretim oturumlarında kullanılmak üzere seçkisiz olarak 9'arlı iki alt çalışma setine ayrılmıştır. Böylece her bir denek için ayrı ayrı 9'arlı iki alt çalışma seti oluşturulmuştur. Her bir denek için hazırlanan alt çalışma setleri Ek 2' de gösterilmiştir.

### 2.9.3. Başlama Düzeyi Oturumları

Başlama düzeyi oturumları alt çalışma setleri kullanılarak, her bir denek için günde bir oturum ve her oturumda 27 deneme olacak şekilde düzenlenmiştir. Oturumlar, birebir öğretim düzenlemesi şeklinde aşağıda açıklandığı biçimde gerçekleştirilmiştir.

Hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı başlama düzeyi oturumları ve hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı başlama düzeyi oturumlarında, deneğin dikkatini çalışmaya çekmek için, uygulamacı tarafından deneğe "Şimdi seninle çarpım tablosunun öğretimini çalışacağız. Hazır mısın?" diye sorulmuş, denekten hazır olduğunu belirten bir ifade "Evet hazırım." ya da hazır olduğuna ilişkin bir jest, mimik alındığında, deneğin dikkatini yöneltme davranışı "Aferin, çok güzel, öyleyse çalışmaya başlayabiliriz." denilerek sözel olarak pekiştirilmiştir. Daha sonra, her bir denek için ayrı ayrı hazırlanan alt çalışma setlerinde yer alan çarpma işlemleri, ilk çarpma işleminden başlanarak (örneğin,  $3 \times 4 = ?$  Üç kere dört kaç eder?) deneğe sunulmuş ve deneğin yanıt vermesi için araştırmacı içinden 1001, 1002, 1003, 1004 diyerek saymıştır. Deneklerin 4 saniye içerisinde verdikleri doğru yanıtlar sözel olarak (örneğin, "Aferin çok güzel," gibi) sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir. Deneklerin tepkide bulunmama ya da yanlış tepkide bulunma davranışları ise görmezden gelinerek sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Başlama düzeyi verilerini toplamak üzere, Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu (Ek 3) düzenlenmiştir. Form iki bölümden oluşmaktadır. Formun birinci bölümünde, oturumlara ilişkin bilgileri, ikinci bölümünde ise hedef uyarınları, tepkileri, tepkilerin sayısını ve yüzdelerini kaydetmek için yer ayrılmıştır.

Başlama düzeyi oturumlarında denemeler arasında 3 saniye beklenmiş, deneklerin doğru tepkileri (+) işareti ile yanlış tepkileri ise (-) işareti ile Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu 'na kayıt edilmiştir.

Başlama düzeyi oturumlarında, üç oturum arka arkaya kararlı veri elde edildikten sonra öğretim oturumlarına geçilmiştir.

#### **2.9.4. Günlük Yoklama Oturumları**

Günlük yoklama oturumlarında her iki öğretimle de bir önceki oturumda üzerinde çalışılan alt öğretim setine ilişkin veriler toplanmıştır. Bu oturumlarda toplanan veriler araştırmanın uygulama evresinin verilerini oluşturmuştur. Günlük yoklama oturumları, ilk öğretim oturumları dışında hafta içi her gün (Pazartesi, Salı, Çarşamba, Perşembe ve Cuma) 9:30-13:00 saatleri arasında birebir öğretim düzenlemesi şeklinde gerçekleştirilmiş, her bir oturumda 9 denemeye yer verilmiştir. Günlük yoklama oturumlarında veri toplama süreci şu şekilde gerçekleştirilmiştir:

Günlük yoklama oturumlarına başlamadan önce, çalışma setlerinde yer alan çarpma işlemleri araştırmacı tarafından seçkisiz olarak sıralanmış, daha sonra denegin dikkatini çalışmaya yöneltmek için "Şimdi seninle çarpım tablosunu çalışacağız. Çalışmaya hazır mısın?" diye sorulmuş, denekten hazır olduğunu belirten bir ifade "Evet hazırım" ya da herhangi bir jest, mimik alındığında, denegin dikkatini yöneltme davranışı "Aferin, çok güzel, öyleyse çalışmaya başlayabiliriz." denilerek sözel olarak sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve ilk hedef uyarınları (örneğin, "6x7 = ? Altı kere yedi kaç eder?")

sunulmuş ve deneğin yanıt vermesi için 4 saniye beklenmiştir. Denek hedef uyarı ile kontrol edici ipucu arasında bekleme süresi olan dört saniye içerisinde doğru yanıt verdiğinde (örneğin, "6 x 7 = 42 altı kere yedi kırk iki eder") doğru tepkiler, katılım ve dikkatini yöneltme davranışları sözel olarak (örneğin, "Aferin çok güzel," gibi) sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu'nda yer alan tepki sütununa (+) işareti konulmuş, çalışma kartlarında yazılı olan sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Deneğin hedef uyarı ile kontrol edici ipucu arasında bekleme süresi olan dört saniye içerisinde yanlış tepkide bulunma davranışlarına ise, deneklerin verdikleri her türlü hatalı tepki (örneğin, "6 x 7 = 18 altı kere yedi on sekiz eder") görmezden gelinerek Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu'nda yer alan tepki sütununa (-) işareti konulmuş, çalışma kartlarında yazılı olan sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir. Çalışma setinde yer alan çarpma işlemleri bittikten sonra yoklama sonlandırılmıştır. Ayrıca deneklerin işbirliği ve katılım davranışları, çalışma sonunda uygulamacı tarafından çalışmaya katıldıkları için kendilerine teşekkür edilerek pekiştirilmiştir.

Günlük yoklama oturumları sonunda deneklerin kontrol edici ipucundan önce yerine getirdiği doğru tepki sayısı, toplam tepki sayısına bölünerek her bir deneğin doğru olarak yerine getirdiği tepkilerin yüzdesi bulunmuş ve grafiğe kayıt edilmiştir. Günlük yoklamalarda öğretimin sona erdirilmesi kararını verme ölçütü, deneklerin hedef davranışı üç oturum ard arda % 100 düzeyinde doğru olarak yerine getirmesi olarak belirlenmiştir. Eğer bir denek öğretimin birisi ile % 100 ölçütüne ulaşır diğeri ile bu ölçüte ulaşamazsa, öğretimler arasında verimlilik açısından fark olup olmadığını belirlemek amacıyla, diğer öğretim ile de % 100 ölçütüne ulaşıncaya kadar öğretime devam edilmiştir.

### 2.9.5. Öğretim Oturumları

Öğretim oturumları günlük yoklama oturumlarının hemen ardından gerçekleştirilmiştir. Bu oturumlarda, çalışma setlerinde yer alan her bir hedef uyaran (9 çarpma işlemi) için üç denemeye yer verilmiş (27 deneme) ve denemeler arasında 3 saniye beklenmiştir.

Hata düzeltilmesiz sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumları ile hata düzeltilmeli sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumları, sıfır saniye sabit bekleme süreli öğretim oturumları ve dört saniye sabit bekleme süreli öğretim oturumları olarak düzenlenmiştir.

Sıfır saniye bekleme süreli öğretim oturumlarında, öğretime başlamadan önce deneğe "Şimdi seninle çarpım tablosunun öğretimini çalışacağız. Sana çarpım tablosunda yer alan bazı çarpma işlemlerini soracağım ve hemen ardından çarpma işleminin doğru yanıtını söyleyeceğim, benim sana doğru yanıtı söylememi bekle. Ben sana doğru yanıtı söyledikten sonra da tekrar et, tamam mı?" denilmiş ve hemen ardından deneğin dikkatini çalışmaya çekmek için "Çalışmaya hazır mısınız?" diye sorulmuştur. Denekten hazır olduğunu belirten bir ifade "Evet hazırım." ya da herhangi bir jest, mimik alındığında, deneğin dikkatini yöneltme davranışı "Aferin, çok güzel, öyleyse çalışmaya başlayabiliriz." denilerek sözel olarak sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve 0 sn sabit bekleme süreli öğretime başlanmıştır.

0 sn bekleme süreli öğretimde, uygulamacı tarafından deneğe ilk çalışma kartı gösterilerek hedef uyaran (örneğin, "6 x 7 = ? Altı kere yedi kaç eder?") sunulmuş, hemen ardından kontrol edici ipucu (örneğin, "6 x 7 = 42 altı kere yedi kırk iki eder") verilmiştir. Denek uygulamacının arkasından 4 sn içerisinde doğru yanıtı tekrarladığında (örneğin, "6 x 7 = 42 altı kere yedi kırk iki eder") deneğin verdiği doğru tepki, katılım ve dikkatini yöneltme davranışları sözel olarak (örneğin, "Aferin çok güzel" gibi) sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Her iki öğretimde de, deneklerin kontrol edici ipucundan önce vermiş oldukları doğru tepkilere "Benim sana doğru yanıtı söylememi beklemen gerekiyor. Ben sana doğru yanıtı söyledikten sonra sen de tekrar edeceksin, tamam mı?" denilerek, deneğe bekleme ve uygulamacının arkasından doğru yanıtı tekrarlaması gerektiği söylenmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında, deneklerin kontrol edici ipucundan önce vermiş oldukları hatalı tepkilere (örneğin, " $6 \times 7 = 18$  altı kere yedi on sekiz eder") uygulamacı tarafından, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder. Benim sana doğru yanıtı söylememi beklemen gerekiyor. Bekle ve doğru yanıtı benden sonra tekrar et, tamam mı?" denilerek, deneğe bekleme ve uygulamacının arkasından doğru yanıtı tekrarlaması gerektiği söylenerek sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında deneklerin kontrol edici ipucundan önce verdikleri hatalı tepkilere (örneğin, " $6 \times 7 = 18$  altı kere yedi on sekiz eder") uygulamacı tarafından "Hayır, altı kere yedi on sekiz etmez. Benim sana doğru yanıtı söylememi beklemen gerekiyor. Altı kere yedi kırk iki eder. Hadi şimdi sen söyle." denilerek, hata düzeltilmesi yapılmış ve hedef uyaran (örneğin, " $6 \times 7 = ?$  Altı kere yedi kaç eder?") deneğe yeniden sunulmuş, hemen ardından kontrol edici ipucu (örneğin, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder") verilmiştir. Denek uygulamacının arkasından 4 sn içerisinde doğru yanıtı tekrarladığında (örneğin, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder") deneğin verdiği doğru tepki, katılım ve dikkatini yöneltme davranışları sözel olarak (örneğin, "Aferin çok güzel" gibi) sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Deneklerin kontrol edici ipucundan sonra yanlış tepkide bulunma (örneğin, " $6 \times 7 = 18$  altı kere yedi on sekiz eder") davranışlarına ise, hata düzeltilmesiz sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında uygulamacı tarafından deneğe "Beni dikkatli dinle. Sana çarpma işleminin doğru yanıtını söyleyeceğim. Sen de benden sonra tekrar edeceksin." denilerek, deneğe uygulamacının verdiği doğru yanıtı tekrarlaması

gerektiği söylenmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir. Hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında ise deneklerin verdikleri hatalı tepkilere (örneğin, " $6 \times 7 = 18$  altı kere yedi on sekiz eder") uygulamacı tarafından "Hayır, altı kere yedi on sekiz etmez. Beni dikkatlice dinle. Ben sana çarpma işleminin doğru yanıtını söyleyeceğim. Sen de doğru yanıtı benden sonra tekrar edeceksin. Altı kere yedi kırk iki eder. Hadi şimdi sen söyle." denilerek, hata düzeltmesi yapılmış ve hedef uyararı (örneğin, " $6 \times 7 = ?$  Altı kere yedi kaç eder?") deneğe yeniden sunulmuş, hemen ardından kontrol edici ipucu (örneğin, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder") verilmiştir. Denek uygulamacının arkasından 4 sn içerisinde doğru yanıtı tekrarladığında (örneğin, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder") deneğin verdiği doğru tepki, katılım ve dikkatini yöneltme davranışları sözel olarak (örneğin, "Aferin çok güzel" gibi) sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Her iki öğretimde de deneklerin, hedef uyarana (örneğin, " $6 \times 7 = ?$  Altı kere yedi kaç eder?") herhangi bir tepkide bulunmama davranışlarına ise "Beni dikkatli dinle. Sana çarpma işleminin doğru yanıtını söyleyeceğim. Sen de benden sonra tekrar edeceksin." denilerek, uygulamacının verdiği doğru yanıtı tekrarlaması gerektiği söylenmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Sıfır saniye bekleme süreli öğretim oturumları her bir denek için birer oturum olarak düzenlenmiştir. Denekler için ayrı ayrı hazırlanmış olan alt çalışma setlerindeki çarpma işlemleri tamamlandıktan sonra 4 saniye bekleme süreli öğretim oturumlarına geçilmiştir.

Dört saniye bekleme süreli öğretim oturumlarında, öğretime başlamadan önce deneğe "Şimdi seninle daha önce yaptığımız gibi çarpım tablosu çalışacağız. Eğer sorduğum çarpma işleminin doğru yanıtını biliyorsan söyle. Doğru yanıtı bildiğinden emin değilsen, benim sana doğru yanıtı söylememi bekle. Ben sana doğru yanıtı söyledikten sonra da sen tekrar et." denilmiş ve hemen ardından deneğin dikkatini çalışmaya çekmek için, "Çalışmaya hazır mısın?" diye sorulmuştur. Denekten hazır olduğunu belirten bir ifade "Evet hazırım." ya da herhangi bir jest, mimik alındığında, deneğin

dikkatini yöneltme davranışı "Aferin, çok güzel, öyleyse çalışmaya başlayabiliriz." denilerek sözel olarak sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve ardından 4 saniye bekleme süreli öğretim oturumlarına geçilmiştir.

Dört saniye bekleme süreli öğretim oturumlarında, hedef uyaran (örneğin, " $6 \times 7 = ?$  Altı kere yedi kaç eder?") verildikten sonra uygulamacı, deneklerin yanıt vermesini dört saniye beklemek için, içinden 1001, 1002, 1003, 1004 diyerek saymış ve daha sonra kontrol edici ipucunu (örneğin, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder") vermiştir. Denek hedef uyaran ile kontrol edici ipucu arasında bekleme süresi olan dört saniye içerisinde doğru yanıt verdiğiğinde (örneğin, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder") ya da kontrol edici ipucundan sonra doğru yanıt verdiğiğinde (örneğin, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder"), doğru tepkiler, katılım ve dikkatini yöneltme davranışları sözel olarak (örneğin, "Aferin, çok güzel," gibi) sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Deneklerin kontrol edici ipucunda önce yanlış tepkide bulunma (örneğin, " $6 \times 7 = 18$  altı kere yedi on sekiz eder") davranışlarına, hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında uygulamacı tarafından " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder. Benim sana doğru yanıt söylememi beklemen gerekiyor." denilerek, deneğe beklemesi gerektiği söylenmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir. Hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında ise deneklerin verdikleri hatalı tepkilere (örneğin, " $6 \times 7 = 18$  altı kere yedi on sekiz eder") uygulamacı tarafından "Hayır, altı kere yedi on sekiz etmez. Benim sana doğru yanıt söylememi beklemen gerekiyor. Altı kere yedi kırk iki eder. Hadi şimdi sen söyle." denilerek, hata düzeltmesi yapılmış ve hedef uyaran (örneğin, " $6 \times 7 = ?$  Altı kere yedi kaç eder?") deneğe yeniden sunulmuştur. Denek, hedef uyarana doğru tepkide bulunduğu (örneğin, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder"), doğru tepki, katılım ve dikkatini yöneltme davranışları sözel olarak (örneğin, "Aferin çok güzel," gibi) sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.



Deneklerin kontrol edici ipucunda sonra yanlış tepkide bulunma davranışlarına ise, hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında hatalı tepkiler (örneğin, " $6 \times 7 = 18$  altı kere yedi on sekiz eder") görmezden gelinerek, deneğe kontrol edici ipucu (örneğin, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder") verilmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir. Hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında ise deneklerin kontrol edici ipucundan sonra verdikleri hatalı tepkilere (örneğin, " $6 \times 7 = 18$  altı kere yedi on sekiz eder") uygulamacı tarafından "Hayır, altı kere yedi on sekiz etmez. Altı kere yedi kırk iki eder. Hadi şimdi sen söyle." denilerek, hata düzeltmesi yapılmış ve hedef uyarana (örneğin, " $6 \times 7 = ?$  Altı kere yedi kaç eder?") deneğe yeniden sunulmuştur. Denek, hedef uyarana, doğru tepkide bulunduğu (örneğin, " $6 \times 7 = 42$  altı kere yedi kırk iki eder"), doğru tepki, katılım ve dikkatini yöneltme davranışları sözel olarak (örneğin, "Aferin çok güzel," gibi) sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Her iki öğretimde de deneklerin kontrol edici ipucundan sonra herhangi bir tepkide bulunmama davranışlarına uygulamacı tarafından deneğe "Beni dikkatli dinle. Sana çarpma işleminin doğru yanıtını söyleyeceğim. Sen de benden sonra tekrar edeceksin." denilerek, uygulamacının verdiği doğru yanıtı tekrarlaması gerektiği söylenmiş ve sıradaki çarpma işlemine geçilmiştir.

Dört saniye sabit bekleme süreli öğretim oturumlarında ve 0 saniye sabit bekleme süreli öğretim oturumlarında veriler Öğretimsel Değerlendirme Veri Toplama Formu'na (Ek 4) kayıt edilmiştir. Öğretimsel Değerlendirme Veri Toplama Formu iki bölümden oluşmaktadır. Formun birinci bölümünde, uygulanan öğretim ve öğretim oturumlarına ilişkin bilgileri, ikinci bölümünde ise hedef uyarana, ipucundan önce ve sonra olası tepkiler, tepkilerin sayısı ve yüzdelerini kayıt etmek için yer ayrılmıştır.

Öğretimsel değerlendirme şu şekilde yapılmıştır: Çalışmanın her oturumunda deneğin dikkatini çalışmaya çekmek için hedef uyarana sunulmuş (örneğin, " $6 \times 7 = ?$  Altı kere yedi kaç eder?"), (a) deneğin hedef uyarana verdiği doğru tepkileri (kontrol edici ipucundan önce doğru ve kontrol edici ipucundan sonra doğru) (+) işareti ile, (b) yanlış tepkileri (kontrol edici ipucundan önce yanlış, kontrol edici ipucundan sonra yanlış) (-)

işareti ile (c) deneğin tepkide bulunmama davranışı ise (ty) olarak forma kayıt edilmiştir, (d) gözlem süresi sonunda deneğin doğru tepki sayısı, yanlış tepki sayısı ve tepkide bulunmama sayıları belirlenmiş ve daha sonra yüzdeleri hesaplanarak forma işlenmiştir.

Öğretim oturumlarının sırası her bir denek için aynı öğretim üç oturum arka arkaya gelmeyecek şekilde seçkisiz olarak belirlendikten sonra (Ek 5), hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretim oturumları ve hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretim oturumları şeklinde dönüşümlü olarak uygulanmıştır. Her bir öğretim oturumunda üç denemeye yer verilmiştir.

### **2.9.6. İzleme Oturumları**

İzleme oturumları, öğretim sona erdikten sonraki birinci, üçüncü ve dördüncü haftalarda günlük yoklama oturumlarına benzer biçimde araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve elde edilen veriler Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu' na kayıt edilmiştir. İzleme oturumları, deneklerin öğretim sona erdikten sonra, öğretim sırasında öğrendiklerini ne düzeyde koruduklarını incelemek üzere düzenlenmiştir. Deneklerin izleme çalışmasında çalışmaya katılım ve gösterdiği işbirliği davranışları araştırmacı tarafından sözel olarak (Örneğin, "Aferin çok güzel" gibi) sürekli pekiştirme tarifesi ile pekiştirilmiştir.

### **2.10. Verilerin Toplanması**

Araştırma sorularına yanıt verebilmek amacıyla etkililik, verimlilik ve sosyal geçerlik verilerinin toplanmasına gereksinim duyulmuştur. Aşağıda veri toplama süreçlerinin nasıl gerçekleştirildiği açıklanmaktadır.

### **2.10.1. Etkililik Verileri**

Araştırmada her bir öğretimin etkililiğine ilişkin olarak yoklama ve izleme oturumları verileri toplanmıştır.

Yoklama ve izleme oturumları verileri, Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu ile araştırmacı tarafından günlük yoklama oturumlarında aıklanığı gibi toplanmıştır.

### **2.10.2. Verimlik Verileri**

Araştırmada her iki öğretime ilişkin verimlik verileri, Verimlilik Verilerini Toplama Formu (Ek 6) ile araştırmacı tarafından toplanmıştır.

Verimlilik Verilerini Toplama Formu'nda, uygulanan öğretim itibarıyla ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen oturum, deneme ve yanlış tepki sayıları ile toplam süreleri kaydetmek için yerler ayrılmıştır.

Öğretim oturumlarında ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen oturum, deneme ve yanlış tepki sayıları ile toplam süreler belirlenerek Form'a kayıt edilmiştir.

### **2.10.3. Sosyal Geçerlik Verileri**

Araştırmada sosyal geçerlik verileri annelerden ve deneklerden toplanmıştır.

Anneler için sosyal geçerlik verileri Anneler için Sosyal Geçerlik Soru Formu (Ek 7) ile toplanmıştır. Formda yer alan sorulardan dördü "Evet", "Hayır" ve "Kararsızım" şeklinde üç seçenekten birisini işaretlemeyi gerektiren kapalı uçlu, diğer üçü açık uçlu sorulardır.

Anneler için Sosyal Geçerlik Soru Formu araştırmacı tarafından annelere uygulanmıştır. Okuma-yazma bilen bir anneden ölçeği doldurması istenmiş, okuma yazma bilmeyen üç anneye ise ölçek okunmuş ve verdikleri yanıtlar ölçeğe kayıt edilerek sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Her bir soruya ilişkin olarak elde edilen veriler kendi içerisinde gruplanarak frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır.

Denekler için sosyal geçerlik verileri Denekler için Sosyal Geçerlik Soru Formu (Ek 8) ile toplanmıştır. Formda yer alan sorulardan yedisi "Evet", "Hayır" ve "Kararsızım" şeklinde üç seçenekten birisini işaretlemeyi gerektiren kapalı uçlu, diğer üçü açık uçlu sorulardır.

Araştırmada Denekler İçin Sosyal Geçerlik Soru Formu'nda yer alan sorular araştırmacı tarafından deneklere okunmuş ve deneklerin verdikleri yanıtlar ölçeğe kayıt edilmiştir.

Ölçekte yer alan "Evet", "Hayır" ve "Kararsızım" şeklindeki sorulara verilen yanıtlar gruplanarak frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar ise benzerliklerine göre gruplandırılmış, frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır.

### **2.11. Verilerin Analizi**

Araştırmada etkililik verilerinin analizinde deneklerin yoklama ve izleme oturumlarında kontrol edici ipucundan önce verdikleri doğru tepkilerin yüzdeleri esas alınmıştır.

İki öğretimin etkililikleri, yoklama ve izleme oturumlarından elde edilen verilerin grafiksel analizi yoluyla karşılaştırılmıştır. Grafikte yatay eksen oturum sayısını düşey eksen ise, deneklerin hedef uyarılara doğru yanıt verme yüzdelerini göstermektedir.

İki öğretimin verimlilikleri, bu öğretimlerin uygulandığı öğretim oturumlarında (a) ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen oturum sayısı, (b) ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen deneme sayısı, (c) ölçüt karşılanıncaya kadar oluşan yanlış tepki sayısı,

(d) her deneğin ölçütü karşılmasına kadar geçen toplam süreye ilişkin verilerin karşılaştırılmasıyla belirlenmiştir.

Sosyal geçerlik verilerinin analizi frekans ve yüzdeler hesaplarına dayalı olarak yapılmıştır.

### **2.11.1. Güvenirlik Verileri**

Araştırmada gözlemcilerarası güvenirlilik (bağımlı değişken güvenirliliği) ve uygulama güvenirliliği (bağımsız değişken güvenirliliği) verileri öğretim, yoklama ve izleme oturumlarında toplanmıştır. Her bir denek için düzenlenen oturumların video kayıtlarının öğretim ve yoklama oturumlarında %20'si, izleme oturumlarında en az birisi yansız atama yoluyla belirlenmiştir. Daha sonra gözlemcinin bu oturumların video kayıtlarını izlemesi sağlanmıştır.

#### **2.11.1.1. Gözlemciler Arası Güvenirlik Verileri**

Öğretim oturumları ile yoklama ve izleme oturumları gözlemcilerarası güvenirlilik verileri belirlenen oturumlarda gözlemcinin ve uygulamacının topladığı verilerden oluşmaktadır. Gözlemci, öğretim oturumları güvenirlilik verilerini öğretim oturumlarında açıklanan Öğretimsel Değerlendirme Veri Toplama Formu ile yoklama ve izleme oturumları gözlemcilerarası güvenirlilik verilerini, başlama düzeyi verileri bölümünde açıklanan Başlama Düzeyi Yoklama ve İzleme Oturumları Veri Toplama Formu ile toplamıştır. Verilerin toplanmasında yoklama ve izleme oturumları verilerinin toplanmasında izlenen süreç izlenmiştir. Daha sonra gözlemcinin elde ettiği veriler ile aynı oturumlarda uygulamacının elde ettiği veriler görüş birliği / (görüş birliği + görüş ayrılığı) x 100 formülü kullanılarak gözlemcilerarası güvenirlilik katsayıları hesaplanmıştır (Koscinski ve Gast, 1993; Williams ve Collins, 1994; Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001). Buna göre elde edilen veriler aşağıda açıklanmıştır:

Hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretim oturumları ve hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretim oturumlarının gözlemcilerarası güvenilirlik katsayıları her bir denek için %100 bulunmuştur.

Hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretim yoklama oturumları ve hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretim yoklama oturumları, gözlemcilerarası güvenilirlik katsayıları her bir denek için %100 bulunmuştur.

Hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretim izleme oturumları ve hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretim izleme oturumları, gözlemcilerarası güvenilirlik katsayıları her bir denek için %100 bulunmuştur.

#### **2.11.1.2. Uygulama Güvenirliği Verileri**

Öğretim oturumları ile yoklama ve izleme oturumları uygulama güvenirligi verileri, belirlenen oturumlarda gözlemcinin topladığı verilerden oluşmaktadır.

Hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretim oturumlarının uygulama güvenirligi verileri, Hata Düzeltilmesiz Sabit Bekleme Süreli Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirligi Veri Toplama Formu (Ek 9) ile, hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretim oturumları uygulama güvenirligi verileri ise Hata Düzeltilmeli Sabit Bekleme Süreli Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirligi Veri Toplama Formu (Ek 10) ile toplanmıştır.

Hata Düzeltilmesiz Sabit Bekleme Süreli Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirligi Veri Toplama Formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, uygulanan öğretim oturumlarına ilişkin bilgileri, ikinci bölümde ise hedef uyarıları, uygulamacının olası tepkilerini, tepkilerin sayısını ve yüzdelerini kaydetmek için yer ayrılmıştır.

Hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretim oturumlarının uygulama güvenirligi verileri şu şekilde toplanmıştır: Belirlenen öğretim oturumlarında gözlemci

uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç gerecin kontrolü, (b) dikkati sağlama, (c) hedef uyarını sunma, (d) uygun süreyi bekleyerek (0 sn ya da 4 sn) kontrol edici ipucunu sunma, (e) deneklerin verdikleri tepkilere doğru tepkide bulunma, (f) denemelerarası süreyi bekleme davranışlarını gözlemiş, bu gözlemlerine göre uygulamacının doğru davranışlarını (+) işareti ile yanlış davranışlarını (-) işareti ile forma işlemiştir. Daha sonra doğru davranış sayıları belirlenmiş ve yüzdeleri hesaplanarak forma işlenmiştir.

Hata Düzeltmeli Sabit Bekleme Süreli Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu'nda, Hata Düzeltmesiz Sabit Bekleme Süreli Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu'ndan farklı olarak ikinci bölümde, "hata düzeltmesini sunar" uygulayıcı davranışına yer verilmiştir. Veriler, hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretim oturumları uygulama güvenirliği verilerinin toplandığı şekilde toplanmıştır.

Hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretim yoklama ve izleme oturumları uygulama güvenirliği verileri, Hata Düzeltmesiz Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu (Ek 11) ile, hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretim yoklama ve izleme oturumları uygulama güvenirliği verileri ise Hata Düzeltmeli Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu (Ek 12) ile toplanmıştır.

Hata Düzeltmesiz Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu'nda, Hata Düzeltmesiz Sabit Bekleme Süreli Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu'ndan farklı olarak, birinci bölümde oturumlara ilişkin bilgileri kaydetmek için yer ayrılmış, ikinci bölümde "uygun süreyi bekleyerek kontrol edici ipucunu sunar" uygulayıcı davranışına yer verilmemiştir. Hata Düzeltmeli Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu'nda, Hata Düzeltmesiz Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu'ndan farklı olarak, ikinci bölümde "hata düzeltmesini sunar" uygulayıcı davranışına yer verilmektedir. Veriler hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretim

oturumlarının uygulama güvenilirliği verilerinin ve hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretim oturumlarının uygulama güvenilirliği verilerinin toplandığı şekilde toplanmıştır. Her bir denek için belirlenen öğretim, yoklama ve izleme oturumlarından elde edilen veriler “Gözlenen Uygulamacı Davranışı / Planlanan Uygulamacı Davranışı X 100” formülü kullanılarak uygulama güvenilirliği katsayıları hesaplanmıştır. Genellikle %80 güvenilirlik katsayısı yeterli, %90 ve üstü ideal olarak kabul edilmektedir (Tekin ve Kırcaali-İftar,2001). Bu araştırmada da bu değerler aynen benimsenmiştir.

### 2.11.1.3. Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri

Hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında her bir denek için uygulama güvenilirliği verilerinin toplandığı oturum sayıları ve elde edilen bulgular aşağıda açıklanmaktadır.

Ayşe, hata düzeltmesiz öğretim uygulamalarında 13 öğretim oturumu sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 3 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimde sahip olması gereken beceriler açısından, (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etme davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 98,18, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını % 100, (f) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 97,27 düzeylerinde gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,24 ( % 97,27 - % 100) güvenilir olarak uygulamıştır.

Ömer, hata düzeltmesiz öğretim uygulamalarında 18 öğretim oturumu sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 4 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimde sahip olması gereken beceriler açısından, (a) öğretimde kullanılacak araç-



gereci kontrol etme davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 99,09, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını % 100, (f) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 97,27 düzeylerinde gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,39 ( % 97,27 - % 100 arasında ) güvenilir olarak uygulamıştır.

Ertan, hata düzeltmesiz öğretim uygulamalarında 16 öğretim oturumu sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 4 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimde sahip olması gereken beceriler açısından (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etme davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 96,36 , (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını % 100, (f) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 98,18 düzeylerinde gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,09 ( % 96,36 - % 100 arasında ) güvenilir olarak uygulamıştır.

Ali, hata düzeltmesiz öğretim uygulamalarında 15 öğretim oturumu sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 3 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimde sahip olması gereken beceriler açısından (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etme davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 97,27, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını % 100, (f) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 96,36 düzeylerinde gerçekleştirmiştir. Buna göre uygulamacı

hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi %98,93 (% 96,36- % 100 arasında) güvenilir olarak uygulamıştır.

Buna göre uygulamacı hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretimi ortalama % 99,16 düzeyinde güvenilir olarak uygulamıştır.

Hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretimin uygulandığı öğretim oturumlarında her bir denek için uygulama güvenilirliği verilerinin toplandığı oturum sayıları ve elde edilen bulgular aşağıda açıklanmaktadır.

Ayşe, hata düzeltmeli öğretim uygulamalarında 14 öğretim oturumu sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 3 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimde sahip olması gereken beceriler açısından (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etme davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 96,36, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını % 100, (g) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 98,18 düzeylerinde gerçekleştirmiştir. Uygulamacının hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,22 (% 96,36 - % 100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak uyguladığı görülmüştür.

Ömer, hata düzeltmeli öğretim uygulamalarında 18 öğretim oturumu sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 4 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimde sahip olması gereken beceriler açısından (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etme davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 97,27, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100 (g) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 96,36 düzeylerinde

gerçekleştirmiştir. Uygulamacı hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,09 (% 96,36 - % 100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak uyguladığı görülmüştür.

Ertan, hata düzeltmeli öğretim uygulamalarında 17 öğretim oturumu sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 4 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimde sahip olması gereken beceriler açısından (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etme davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 98,18, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100, (f) hata düzeltilmesini sunma davranışını %100 (g) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 97,27 düzeylerinde gerçekleştirmiştir. Uygulamacı hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,35 ( % 97,27 - % 100 arasında ) düzeyinde güvenilir olarak uyguladığı görülmüştür.

Ali, hata düzeltmeli öğretim uygulamalarında 18 öğretim oturumu sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 4 öğretim oturumunda güvenilirlik verisi toplanmıştır. Uygulamacı, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimde sahip olması gereken beceriler açısından (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etme davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 96,36, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100, (f) hata düzeltilmesini sunma davranışını %100 (g) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 96,36 düzeylerinde gerçekleştirmiştir. Uygulamacı, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 98,96 ( % 96,36 - % 100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak uyguladığı görülmüştür.

Buna göre uygulamacı hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretimi ortalama %99,15 düzeyinde güvenilir olarak uygulamıştır.

Sonuç olarak, uygulamacı hata düzeltilmesiz ve hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretimi güvenilir olarak uygulamıştır.

#### 2.11.1.4. Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Verileri

Yoklama oturumlarında uygulama güvenirligi verileri, her bir denek için uygulama güvenirligi verilerinin toplandigi oturum sayilari ve elde edilen bulgular asagida aciklanmaktadır.

Ayşe, 25 yoklama oturumunun sonunda ölçütü karşilar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 5 yoklama oturumundan veri toplanmıştır. Elde edilen bulgular şunlardır: Ayşe ile gerçekleştirilen günlük yoklama oturumlarında uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etmeyi % 100, (b) dikkati sağlayıcı ipucunu sunmayı % 100, (c) beceri yönergesini sunmayı % 100, (d) yanıt aralığını beklemeyi % 97,47, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100 düzeylerinde gerçekleştirdiği hesaplanmıştır.

Ömer, 34 yoklama oturumunun sonunda ölçütü karşilar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 7 yoklama oturumundan veri toplanmıştır. Elde edilen bulgular şunlardır: Ömer ile gerçekleştirilen günlük yoklama oturumlarında uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etmeyi % 100, (b) dikkati sağlayıcı ipucunu sunmayı % 100, (c) beceri yönergesini sunmayı % 100, (d) yanıt aralığını beklemeyi % 96,97, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100 düzeylerinde gerçekleştirdiği hesaplanmıştır.

Ertan, 31 yoklama oturumunun sonunda ölçütü karşilar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 6 yoklama oturumundan veri toplanmıştır. Elde edilen bulgular şunlardır: Ertan ile gerçekleştirilen günlük yoklama oturumlarında uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etmeyi % 100, (b) dikkati sağlayıcı ipucunu sunmayı % 100, (c) beceri yönergesini sunmayı % 100, (d) yanıt aralığını beklemeyi %

97,98, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100 düzeylerinde gerçekleştirdiği hesaplanmıştır.

Ali, 31 yoklama oturumunun sonunda ölçütü karşılar düzeyde performans göstermiştir. Buna göre 6 yoklama oturumundan veri toplanmıştır. Elde edilen bulgular şunlardır: Ali ile gerçekleştirilen günlük yoklama oturumlarında uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etmeyi % 100, (b) dikkati sağlayıcı ipucunu sunmayı % 100, (c) beceri yönergesini sunmayı % 100, (d) yanıt aralığını beklemeyi % 98,99, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100 düzeylerinde gerçekleştirdiği hesaplanmıştır.

Buna göre uygulamacı yoklama oturumlarını ortalama %99,57 düzeyinde güvenilir olarak uygulamıştır.

Hata düzeltilmesiz sabit bekleme süreli öğretim izleme oturumlarına ilişkin her bir denek için bir izleme oturumu uygulama güvenilirliği verisi toplanmıştır. Elde edilen bulgular aşağıda açıklanmaktadır.

Ayşe'nin izleme oturumundan elde edilen bulguları şunlardır: Uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gereci kontrol etme (sadece oturuma başlarken bir kez) davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme (sadece oturuma başlarken bir kez) davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 96,36, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını % 100, (f) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 97,27 düzeylerinde gerçekleştirdiği hesaplanmıştır. Ayşe ile gerçekleştirilen izleme oturumlarında uygulamacının hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 98,93 (%96,36-%100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak gerçekleştirdiği hesaplanmıştır.

Ömer'in izleme oturumundan elde edilen bulguları şunlardır: Uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gerecin kontrolü (sadece oturuma başlarken bir kez)

davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme (sadece oturuma başlarken bir kez) davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 97,27, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını % 100, (f) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 98,18 düzeylerinde gerçekleştirdiği görülmüştür. Ömer ile gerçekleştirilen izleme oturumlarında uygulamacının hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,24 (%97,27-%100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak gerçekleştirdiği hesaplanmıştır.

Ertan'ın izleme oturumundan elde edilen bulguları şunlardır: Uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gerecin kontrolü (sadece oturuma başlarken bir kez) davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme (sadece oturuma başlarken bir kez) davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 99,09, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını % 100, (f) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 98,18 düzeylerinde gerçekleştirdiği görülmüştür. Ertan ile gerçekleştirilen izleme oturumlarında uygulamacının hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi %99,54 (% 98,18 - % 100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak gerçekleştirdiği hesaplanmıştır.

Ali'nin izleme oturumundan elde edilen bulguları şunlardır: Uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gerecin kontrolü (sadece oturuma başlarken bir kez) davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme (sadece oturuma başlarken bir kez) davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 97,27, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma (doğru tepkileri pekiştirme, yanlış tepkileri ya da tepkide bulunmamayı görmezden gelme) davranışını % 100, (f) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 98,18, düzeyinde gerçekleştirdiği görülmüştür. Ali ile gerçekleştirilen izleme oturumlarında uygulamacının hata düzeltilmesiz olarak sunulan

sabit bekleme süreli öğretimi % 99,24 (% 97,27 - % 100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak gerçekleştirdiği hesaplanmıştır.

Hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretim izleme oturumlarına ilişkin her bir denek için bir izleme oturumu uygulama güvenilirliği verisi toplanmıştır. Elde edilen bulgular aşağıda açıklanmaktadır.

Ayşe'nin izleme oturumundan elde edilen bulguları şunlardır: Uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gerecin kontrolü davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 97,27, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100, (g) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 96,36 düzeylerinde gerçekleştirdiği görülmüştür. Ayşe ile gerçekleştirilen izleme oturumlarında uygulamacının hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,09 (%96,36 - %100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak uyguladığı görülmüştür.

Ömer'in izleme oturumundan elde edilen bulguları şunlardır: Uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gerecin kontrolü davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 99,09, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100, (g) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 98,18 düzeylerinde gerçekleştirdiği görülmüştür. Ömer ile gerçekleştirilen izleme oturumlarında uygulamacının hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,61 (% 98,18 - % 100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak uyguladığı görülmüştür.

Ertan'ın izleme oturumundan elde edilen bulguları şunlardır: Uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gerecin kontrolü davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0

sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 99,09, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100, (g) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 99,09 düzeylerinde gerçekleştirdiği görülmüştür. Ertan ile gerçekleştirilen izleme oturumlarında uygulamacı hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,74 (% 99,09 - % 100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak uyguladığı görülmüştür.

Ali'nin izleme oturumundan elde edilen bulguları şunlardır: Uygulamacının (a) öğretimde kullanılacak araç-gerecin kontrolü davranışını % 100, (b) dikkati yöneltme davranışını % 100, (c) beceri yönergesini sunma davranışını % 100, (d) uygun süreyi (0 sn ya da 4 sn) bekleyerek kontrol edici ipucunu sunma davranışını % 97,27, (e) deneklerin verdikleri tepkilere uygun tepkide bulunma davranışını % 100, (f) hata düzeltmesini sunma davranışını %100, (g) denemelerarası süreyi bekleme davranışını % 97,27 düzeylerinde gerçekleştirdiği görülmüştür. Ali ile gerçekleştirilen izleme oturumlarında uygulamacının, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimi % 99,22 (% 97,27 - % 100 arasında) düzeyinde güvenilir olarak uyguladığı görülmüştür.

Buna göre izleme oturumlarında uygulamacı hata düzeltmesiz sabit bekleme süreli öğretimi ortalama %99,23 hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretimi ortalama %99,41 düzeyinde güvenilir olarak uygulamıştır.

Sonuç olarak uygulamacı hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli sabit bekleme süreli öğretim izleme oturumlarını güvenilir olarak uygulamıştır.



## BÖLÜM III

### BULGULAR

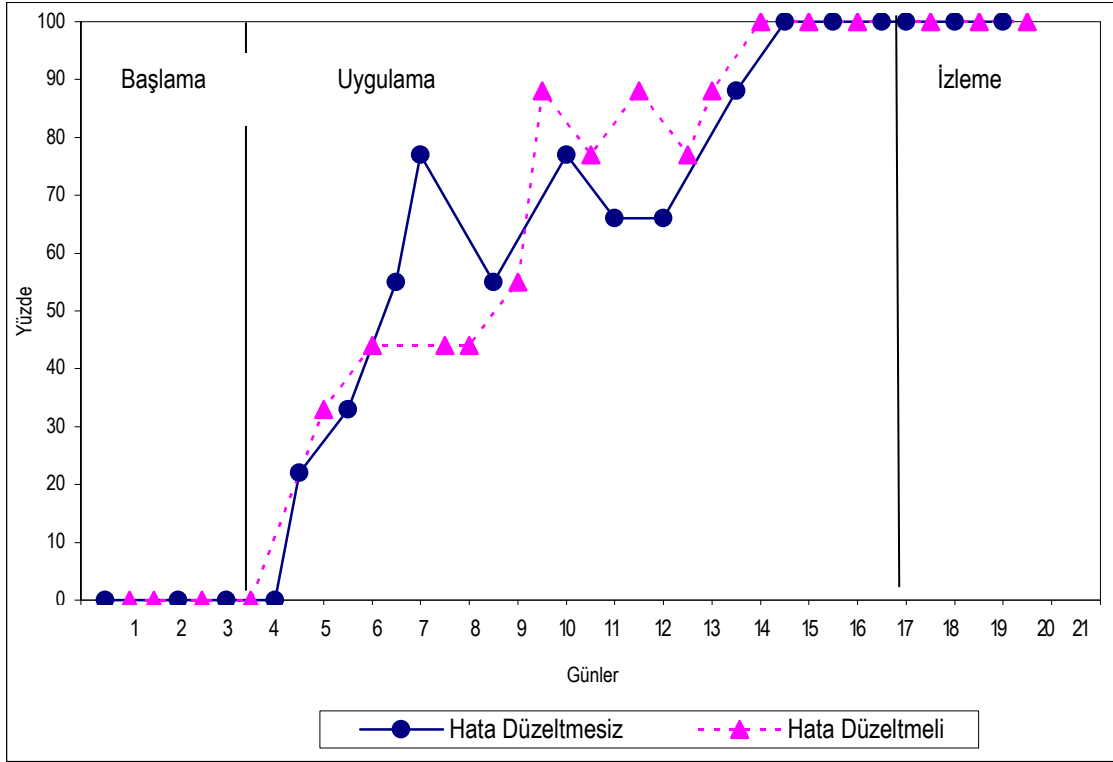
Bu bölümde, çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının etkililiklerinin, verimliliklerinin karşılaştırılması ile sosyal geçerlik verilerine yer verilmiştir.

#### 3.1. Öğretim Uygulamalarının Etkililiklerinin Karşılaştırılması

Her bir denek için (Ayşe, Ömer, Ertan ve Ali) çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarına ilişkin başlama, uygulama ve izleme evresi verilerinin grafikleri aşağıda verilmektedir. Grafikte yatay eksen günleri, dikey eksen ise hedef uyarılara doğru olarak yanıt verme yüzdesini göstermektedir.

##### 3.1.1. Birinci Deneğe İlişkin Hata Düzeltilmesiz ve Hata Düzeltilmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Etkililikleri

Şekil 3.1' de görüldüğü gibi, her iki öğretim uygulaması için ayrı ayrı düzenlenen başlama düzeyi oturumlarında, alt çalışma setlerinde yer alan çarpma işlemlerinin hiç birisine doğru tepkide bulunulmamaktadır.



Şekil 3.1. Birinci Deneğin Başlama, Uygulama ve İzleme Oturumlarında Çarpma İşlemlerine Doğru Tepkide Bulunma Yüzdeleri

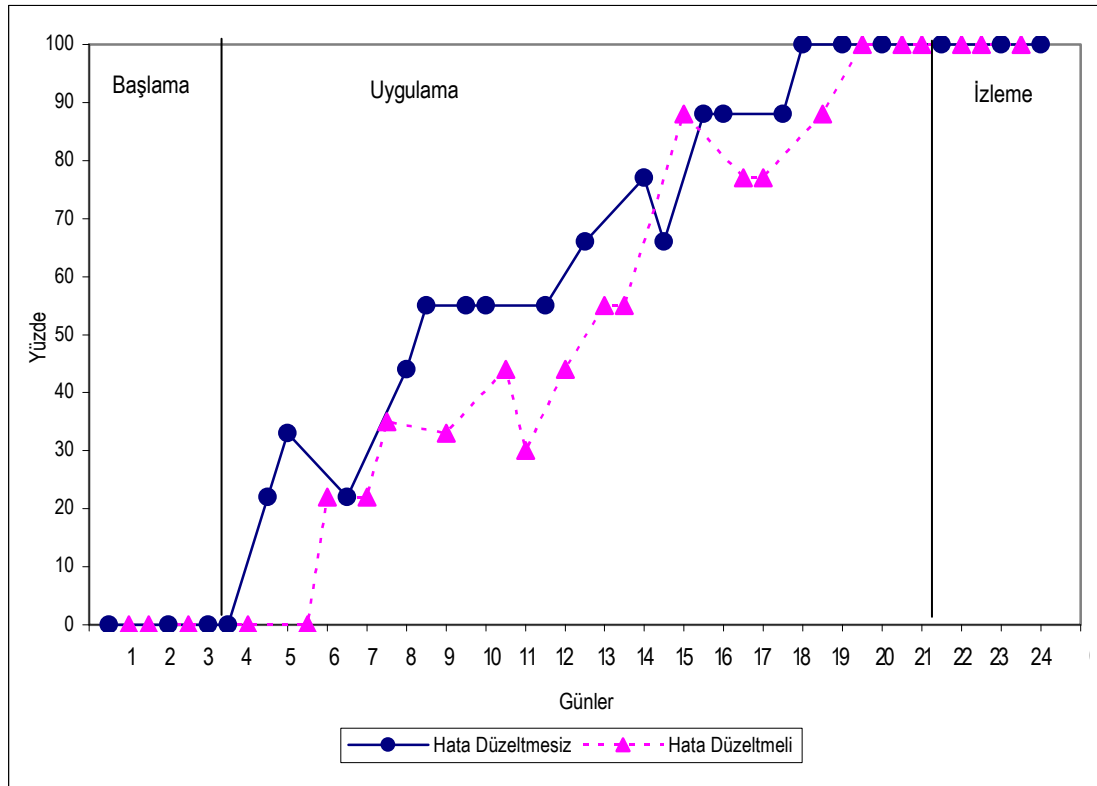
Uygulama evresinde günlük yoklama oturumlarında elde edilen veriler dikkate alındığında ilk oturumlarda doğru tepkide bulunma yönünden iki öğretim uygulaması arasında tutarlı bir fark bulunmamaktadır. İlerleyen oturumlarda hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında doğru tepkide bulunma oranları, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarına göre daha yüksektir. Son oturumlarda hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında bu oran düşerken, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında yükselmektedir. Hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamasının 13. günlük yoklama oturumunda, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamasının ise 14. günlük yoklama oturumunda %100 olan doğru tepkide bulunma ölçütü karşılanmaktadır.

İzleme oturumlarında her iki öğretim ile sunulan çarpma işlemlerine % 100 doğru tepkide bulunmaktadır.

### 3.1.2. İkinci Deneğe İlişkin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Etkililikleri

Şekil 3.2' de görüldüğü gibi, her iki öğretim uygulaması için ayrı ayrı düzenlenen başlama düzeyi oturumlarında, alt çalışma setlerinde yer alan çarpma işlemlerinin hiç birisine doğru tepkide bulunulmamaktadır.

Uygulama evresinde günlük yoklama oturumlarında elde edilen veriler dikkate alındığında ilk oturumlarda doğru tepkide bulunma yönünden iki öğretim uygulaması arasında bir fark bulunmamaktadır. İlerleyen oturumlarda hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında doğru tepkide bulunma oranları, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarındakine göre daha yüksektir. Son oturumlarda aradaki fark kapanmaktadır. Her iki öğretim uygulamasında da 18. günlük yoklama oturumlarında %100 olan doğru tepkide bulunma ölçütü karşılanmaktadır.

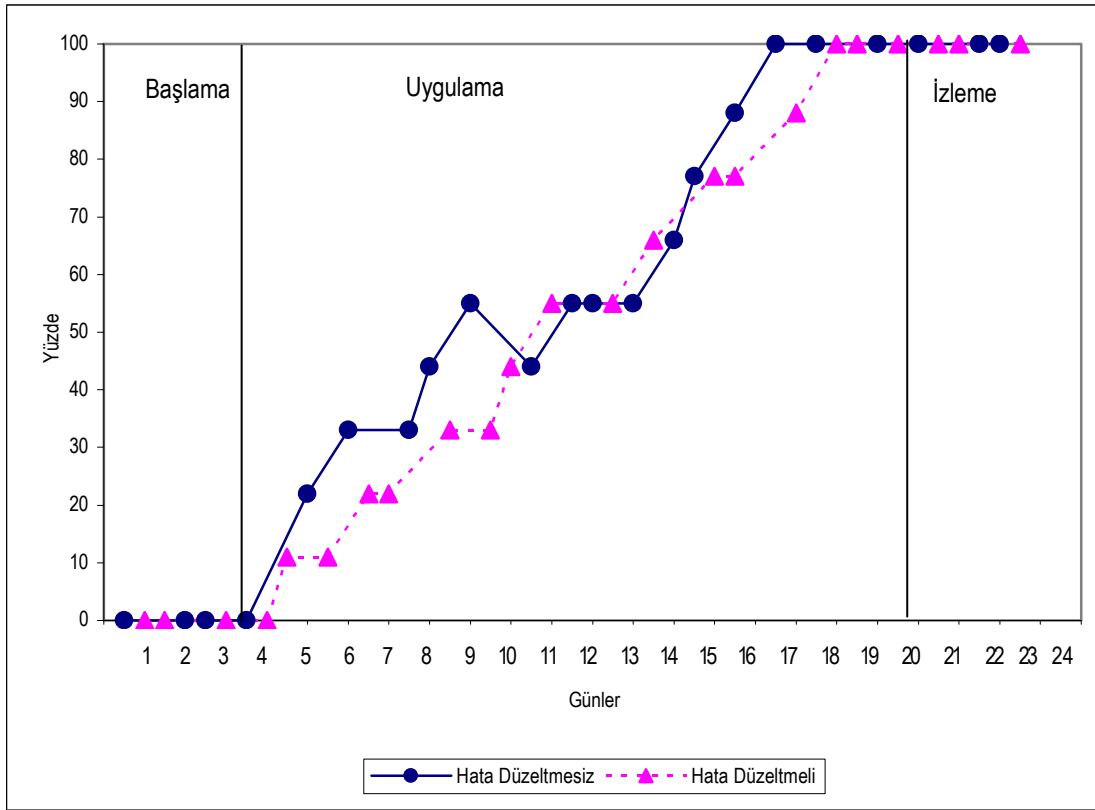


Şekil 3.2. İkinci Deneğin Başlama, Uygulama ve İzleme Oturumlarında Çarpma İşlemlerine Doğru Tepkide Bulunma Yüzdeleri

İzleme oturumlarında her iki öğretim ile sunulan çarpma işlemlerine % 100 doğru tepkide bulunmaktadır.

### 3.1.3. Üçüncü Deneğe İlişkin Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Etkililikleri

Şekil 3.3' te görüldüğü gibi, her iki öğretim uygulaması için ayrı ayrı düzenlenen başlama düzeyi oturumlarında, alt çalışma setlerinde yer alan çarpma işlemlerinin hiç birisine doğru tepkide bulunulmamaktadır.



Şekil 3.3. Üçüncü Deneğin Başlama, Uygulama ve İzleme Oturumlarında Çarpma İşlemlerine Doğru Tepkide Bulunma Yüzdeleri

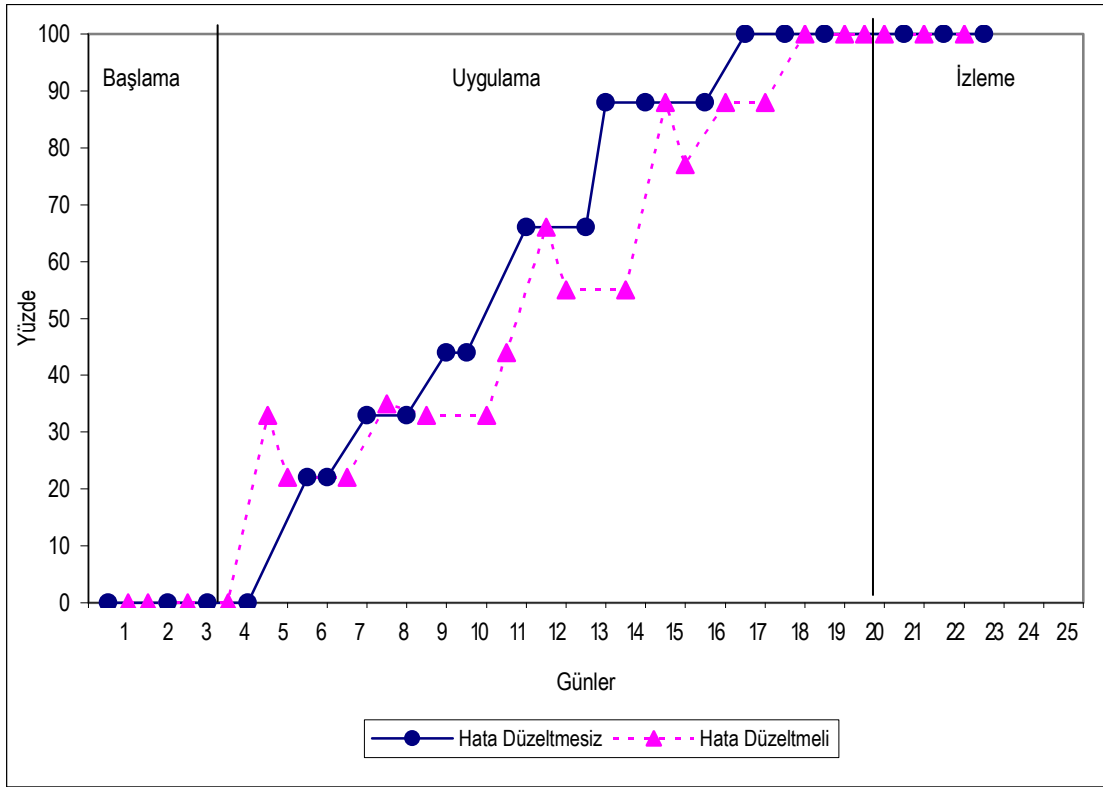
Uygulama evresinde günlük yoklama oturumlarında elde edilen veriler dikkate alındığında, ilk oturumlarda doğru tepkide bulunma yönünden hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarına göre daha yüksektir. İlerleyen oturumlarda aradaki fark kapanmakla birlikte son oturumlarda, ilk oturumlarda hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları lehine olan farklılık yeniden ortaya çıkmaktadır. Hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamasının 16. günlük yoklama oturumunda, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamasının ise 17. günlük yoklama oturumunda %100 olan doğru tepkide bulunma ölçütü karşılanmaktadır.

İzleme oturumlarında her iki öğretim ile sunulan çarpma işlemlerine % 100 doğru tepkide bulunmaktadır.

#### **3.1.4. Dördüncü Deneğe İlişkin Hata Düzeltilmesiz ve Hata Düzeltilmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Etkililikleri**

Şekil 3.4' te görüldüğü gibi, her iki öğretim uygulaması için ayrı ayrı düzenlenen başlama düzeyi oturumlarında, alt çalışma setlerinde yer alan çarpma işlemlerinin hiç birisine doğru tepkide bulunulmamaktadır.

Uygulama oturumlarında, ilk oturumlarda doğru tepkide bulunma yönünden iki öğretim uygulaması arasında tutarlı bir fark bulunmamaktadır. Ancak ilerleyen oturumlarda, doğru tepkide bulunma yönünden hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarına göre daha yüksektir. Hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamasının 15. günlük yoklama oturumunda, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamasının ise 18. günlük yoklama oturumunda %100 olan doğru tepkide bulunma ölçütü karşılanmaktadır.



Şekil 3.4. Dördüncü Deneğin Başlama, Uygulama ve İzleme Oturumlarında Çarpma İşlemlerine Doğru Tepkide Bulunma Yüzdeleri

İzleme oturumlarında her iki öğretim ile sunulan çarpma işlemlerine % 100 doğru tepkide bulunmaktadır.

Sonuç olarak, çarpım tablosunun öğretiminde, birinci denekte iki öğretim uygulaması arasında etkililik yönünden belirgin bir farklılık bulunmamaktadır. İkinci ve üçüncü deneklerde hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulaması biraz daha etkili bulunurken, dördüncü denekte daha belirgin bir biçimde etkili bulunmuştur.

### **3.2. Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme Süreli Öğretim Uygulamalarının Verimliliklerinin Karşılaştırılması**

Çizelge 1'de her bir denek için çarpım tablosunun öğretilmesinde hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen oturum sayısı, deneme ve hatalı tepki sayısı ile ölçüt karşılanıncaya kadar geçen süre verilmektedir.

Çizelge 1 ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen oturum sayısı yönünden incelendiğinde, ölçütün hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarına göre, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında, birinci ve üçüncü deneklerde bir oturum, dördüncü denekte üç oturum önce karşılandığı görülmektedir. İkinci denekte ise her iki öğretim uygulaması arasında ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen oturum sayıları yönünden bir fark bulunmamaktadır.

Çizelge 1 ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen deneme sayıları yönünden incelendiğinde, birinci, üçüncü ve dördüncü deneklerde ölçütün hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarına göre, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları ile daha az sayıda deneme ile karşılandığı görülmektedir. İkinci denekte ise her iki öğretim uygulaması arasında ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen deneme sayıları yönünden bir fark bulunmamaktadır.

Çizelge 1 ölçüt karşılanıncaya kadar oluşan hatalı tepki sayıları yönünden incelendiğinde, deneklerin tümünün hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında daha az hatalı tepkide buldukları görülmektedir.

Çizelge 1 ölçüt karşılanıncaya kadar geçen süre yönünden incelendiğinde, deneklerin tümünün hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında daha kısa sürede ölçütü karşıladıkları görülmektedir.

Çizelge 1  
Hata Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Olarak Sunulan Sabit Bekleme  
Sürelî Öğretim Uygulamalarının Verimlikleri

Denekler	Oturum Sayısı		Deneme Sayısı		Hatalı Tepki Sayısı		Süre (saat:dakika)	
	Hata Düzeltmesiz SBSÖ	Hata Düzeltmeli SBSÖ	Hata Düzeltmesiz SBSÖ	Hata Düzeltmeli SBSÖ	Hata Düzeltmesiz SBSÖ	Hata Düzeltmeli SBSÖ	Hata Düzeltmesiz SBSÖ	Hata Düzeltmeli SBSÖ
Ayşe	13	14	351	378	12	18	1:19	1:23
Ömer	18	18	486	486	5	15	1:44	1:59
Ertan	16	17	432	459	9	11	1:40	1:52
Ali	15	18	405	486	32	64	1:32	2:01

Sonuç olarak, birinci, üçüncü ve dördüncü deneklerde hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme sürelî öğretim uygulamalarında, ölçütün daha az oturum ve deneme ile daha az sayıda hatalı tepki de bulunularak ve daha kısa sürede karşılandığı görülmektedir. İkinci denekte ise ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen oturum ve deneme sayıları yönünden her iki öğretim uygulaması arasında fark bulunmazken, ölçüt karşılanıncaya kadar oluşan hatalı tepki sayıları ve toplam süre yönünden hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme sürelî öğretim uygulamaları lehine bir fark görülmektedir. Elde edilen bu verilere dayalı olarak, çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme sürelî öğretim uygulamalarının, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme sürelî öğretim uygulamalarına göre daha verimli olduğu söylenebilir.

### 3.3. Sosyal Geçerlik

#### 3.3.1. Annelerin Çalışmanın Sosyal Geçerliğine İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan deneklerin tümünün annesi, çocuklarına çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerinin öğretilmesinden ve öğretimin bir uzman tarafından yapılmasından memnun olduklarını ayrıca öğretilmeye çalışılan işlemlerin çocukları için önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Annelere "Eğer çocuğunuzun başka işlemleri öğrenmesini



isterseniz, bu işlemleri nerede öğrenmesini isterdiniz?" diye sorulduğunda, annelerin tümü çocuklarının halen devam ettiği okulda bir uzman tarafından öğretilmesini istediklerini belirtmişlerdir. Annelere "Çalışmanın en beğendiğiniz yönleri (varsa) neler?" diye sorulduğunda, annelerin tümü, (a) öğretimin bir özel eğitim uzmanı tarafından verilmesi ve (b) öğretilen becerilerin çocukların günlük yaşamlarında kullandıkları beceriler olduğunu, bir anne de, (c) çocukların öğrendikleri bu becerileri gelecekte iş yaşamında da kullanabilecek olmaları, olduğunu açıklamışlardır. Annelere "Çalışmanın beğenmediğiniz yönleri (varsa) neler?" diye sorulduğunda, annelerin tümü bu çalışmada beğenmedikleri herhangi bir şeyin olmadığını ifade etmişler, bir anne de çalışmanın aynı şekilde devam ederek çocuğuna başka yeni becerilerin de öğretilmesini istemiştir. Annelere, bu çalışma sonunda çocuklarında gördükleri değişiklikler sorulduğunda, annelerin tümü, çocukların öğrendikleri becerileri günlük yaşamda (bakkal, manav gibi) kullanmaya başladıklarını, bir annede, çocuğunun bu çalışma sonucunda matematiği sevdiğini, kendisine güvenmeye başladığını ve matematik öğretmeni olmak istediğini belirtmiştir.

### 3.3.2. Deneklerin Araştırmanın Sosyal Geçerliğine İlişkin Görüşleri

Araştırmaya katılan deneklerin, çalışmanın sosyal geçerliğine ilişkin görüşleri incelendiğinde, deneklerin tamamı çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerini öğrenmekten hoşlandıklarını ve öğrendikleri çarpma işlemlerinin kendileri için yararlı olduğunu, öğrendikleri becerileri günlük yaşamda bakkal, manav gibi alışveriş merkezlerinde kullanmaya başladıklarını belirtmişlerdir. Deneklerden ikisi anne babasının ekmek almaya bakkala kendilerini gönderdiklerini söylemişlerdir. Deneklere "Yapılan bu çalışmaya benzer bir çalışmaya katılmak ister misiniz?" diye sorulduğunda, tümü, çalışmadan memnun olduklarını ve benzer bir başka çalışmaya da katılacaklarını belirtmişlerdir. Yine deneklerin tümü öğretilen çarpma işlemlerinin aynı şekilde başka arkadaşlarına da öğretilmesinin uygun olacağını söylemişlerdir. Deneklere çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerini öğretmek amacıyla çalışmanın yapıldığı ortam ve kullanılan araç-gereçlerin uygun olup-olmadığı ve çarpma işlemlerini öğretmek amacıyla kendileri ile çalışan uygulamacı ile uygun iletişim kurup-kurmadıkları

sorulduğunda, deneklerin tamamı ortamın ve araç-gereçlerin uygun olduğunu, uygulamayı yapan uzmanı daha önceden tanıdıkları için iletişimde bir problem yaşamadıklarını belirtmişlerdir. "Bu çalışmanın size göre hoş giden yönleri nelerdir?" diye sorulduğunda, deneklerin tamamı öğrendikleri bilgileri günlük yaşamda kullanabilmeleri olduğunu, ikisi alış-veriş yapmak için artık bakkala tek başına gidebildiğini, biri de bu çalışma sonucunda matematiği sevdiğini ve kolay öğrendiğini, bu nedenle de matematik öğretmeni olmak istediğini belirtmiştir.

## BÖLÜM IV

### TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın soru ve bulgularına paralel olarak tartışma ve önerilere (uygulamaya yönelik öneriler ve ileri araştırmalara yönelik öneriler) yer verilmiştir.

#### 4.1 Tartışma

Bu çalışmada, zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretilmesinde hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının etkililik ve verimlilikleri arasında farklılık olup olmadığı araştırılmış, sosyal geçerlik düzeyleri belirlenmiştir.

Araştırmanın bulguları, zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının, hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarına göre iki denekte biraz daha etkili olduğunu, bir denekte belirgin bir biçimde daha etkili olduğunu, bir denekte de iki öğretim uygulaması arasında etkililik yönünden belirgin bir farklılık bulunmadığını göstermektedir. Buna göre zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları biraz daha etkili gibi gözükmektedir.

Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun ya da diğer becerilerin öğretiminde iki öğretim uygulamasının etkililiklerini karşılaştıran bir araştırma bulunmamaktadır.

Araştırmada iki öğretim uygulaması birbirinden bağımsız olarak ele alındığında, her iki öğretim uygulamasının da etkili olduğu, deneklerin her iki öğretim uygulaması ile de çarpım tablosunu öğrendikleri görülmektedir. Bu yönüyle, araştırma bulguları zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının kullanıldığı araştırma bulgularıyla (Alig-Cybriwsky ve Schuster, 1990; Koscinski ve Gast, 1993; Mattingly ve Bott, 1990; Morton ve Flynt, 1997) ve Türkiye'de çarpım tablosunun dışındaki becerilerin öğretiminde hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının etkililiğini inceleyen araştırma bulgularıyla (Bozkurt, 2001; Tekin ve ötekiler, 2001; Tekin, 2000; Yıldırım, 2000) tutarlılık göstermektedir.

İki öğretim uygulaması verimlilik yönünden karşılaştırıldığında, ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen oturum sayısı, deneme sayısı, oluşan hatalı tepki sayısı ve geçen süre açısından, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarına göre daha verimli olduğu görülmektedir. Bir başka deyişle, zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında ölçüt karşılanıncaya kadar gerçekleşen oturum sayısı, deneme sayısı, yanlış tepki sayısı ve geçen süre, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimden daha azdır.

Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun ya da diğer becerilerin öğretiminde iki öğretim uygulamasının verimliliklerini karşılaştıran bir araştırma bulunmamaktadır. Bu iki öğretim uygulaması birbirinden bağımsız olarak ele alındığında, her iki öğretim uygulamasının da verimli olduğu görülmektedir. Örneğin, denekler çarpım tablosunu hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları ile en erken 13, en geç 18 oturumda, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları ile de en erken 14, en geç 18 oturumda öğrenmişlerdir. Nitekim, araştırma bulguları zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının verimliliğini inceleyen araştırma bulgusuyla (Koscinski ve Gast, 1993; Mattingly ve Bott, 1990) ve Türkiye'de çarpım tablosunun dışındaki becerilerin öğretiminde hata düzeltmesiz olarak sunulan

sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının verimliliğini inceleyen araştırma bulgularıyla (Bozkurt, 2001; Tekin, 2000) tutarlılık göstermektedir.

Uygulama sürecinde ortaya çıkan ve verimliliği etkilemiş olabileceği düşünülen bazı noktalar vardır. Bunlardan birincisi, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında deneklerin verdikleri hatalı tepkilere hata düzeltmesi (örneğin, "Hayır, altı kere yedi on sekiz etmez. Benim sana doğru yanıtı söylememi beklemen gerekiyor. Altı kere yedi kırk iki eder. Hadi şimdi sen söyle.") yapıldığından, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarından daha uzun sürmektedir. Bu da zihin engelli öğrencilerin dikkatlerinin kısa sürede dağılmasına, daha çabuk sıkılmalarına ve daha çok hata yapmalarına neden olabilmektedir. Buna karşılık, ilerleyen öğretim oturumlarında deneklerin öğrendikleri işlem sayılarının artması sonucu, hata miktarlarında da azalmalar meydana gelmektedir. Bu da her iki öğretimle yürütülen öğretim uygulamalarının daha kısa sürede tamamlanmasına neden olduğundan, denekler hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında da düzenli ve sistematik bir başarı yakalayabilmektedirler.

İkincisi, hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında, deneklerin hatalı tepkileri görmezden gelinirken, doğru tepkileri sözel olarak (örneğin, aferin, çok güzel gibi) pekiştirilmektedir. Böylece, deneklerin hatalı tepkilerinden daha çok, doğru tepkileri ön plana çıkartılmakta; dikkatleri yaptıkları hatalardan çok, verdikleri doğru tepkiler üzerinde yoğunlaştırılmaktadır. Buna karşılık, hata düzeltmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarında denneğin hedef uyarana vermiş olduğu hatalı tepkiye hata düzeltmesi yapıldığından (örneğin, "Hayır, altı kere yedi on sekiz etmez. Benim sana doğru yanıtı söylememi beklemen gerekiyor. Altı kere yedi kırk iki eder. Hadi şimdi sen söyle."), denneğin dikkati yapmış olduğu hata üzerinde yoğunlaştırılmakta, başarısızlıkları belirginleştirilerek ön plana çıkartılmaktadır. Bu durumun denekleri olumsuz yönde etkilediği, kaygı ve endişeye yol açtığı, hata yapma olasılığını arttırdığı düşünülmektedir. Ancak, ilerleyen öğretim oturumlarında deneklerin yapılan çalışmaya ilişkin olarak daha fazla bilgi sahibi olmaları, yapılan hata düzeltmesinin kendisine ve kişiliğine yönelik kaygı verici bir durum olmadığını

anlamaları ve yaptıkları hatalara ilişkin daha fazla geri bildirim almaları nedeni ile hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim oturumlarında da öğrenci başarısı düzenli bir artış eğilimi içerisine girebilmektedir.

Araştırmanın bulguları, zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının sosyal geçerliklerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, Tekin'in (2000), zihin özürlü çocuklara kardeşleri aracılığıyla hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim ile eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiklerini ve verimliliklerini karşılaştırdığı araştırmanın sosyal geçerlik bulgularıyla tutarlılık göstermektedir.

Araştırma bulguları dikkate alınarak şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Birincisi, hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin her ikisi de uygulanması kolay ve masrafsız öğretim uygulamalarıdır. Bu nedenle sınıf ortamında iki öğretim de kolaylıkla kullanılabilir özelliktedir.

İkinci olarak, her iki öğretim de kısa sürelerde uygulanmaktadır. Bu çalışmada hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimle en uzun öğretim oturumu (başlangıç öğretim oturumlarında) 7 dakika 11 saniye sürmüştür; en kısa öğretim oturumu da denekler çalışma hakkında yeterli bilgiye ulaştığında ve çalışma sürecini ve öğretilen çarpma işlemlerini öğrendiğinde 3 dakika 21 saniye sürmüştür. Benzer şekilde, hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimle (başlangıç öğretim oturumlarında) en uzun öğretim oturumu 8 dakika 5 saniye, en kısa öğretim oturumu 2 dakika 44 saniye sürmüştür.

Üçüncüsü, araştırma bulguları dikkatle incelendiğinde, deneklerin çoğunluğunda başlangıç öğretim uygulamalarındaki başarı düzeylerinin, hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim oturumlarında daha yüksek olduğu görülmektedir. Buna karşılık, ilerleyen öğretim oturumlarında, denekler yapılan öğretim ve öğretimin içeriği hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarında, hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit

bekleme süreli öğretim uygulamalarında da düzenli ve sistematik bir başarı yakalayabilmektedirler. Bu nedenle, bu tür çalışmalara yeni katılacak olan deneklerle öğretime başlarken, başlangıç öğretim uygulamalarına hata düzeltilmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimle başlanmasının, ilerleyen öğretim uygulamalarında denekler yapılan öğretim ve öğretimin içeriği hakkında yeterli bilgiye sahip olduktan sonra, hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamaları ile devam edilmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir.

Dördüncüsü, her iki öğretim ile yürütülen öğretim uygulamalarında denekler çalışma hakkında yeterli bilgiye ulaştıklarından ve çarpma işlemlerini öğrenmeye başladıklarından öğretim uygulamalarının süresi ortalama 3-4 dakikaya kadar düşmektedir. Öğretim süresinin çok kısa olması ve günde iki oturum şeklinde düzenlenmesi nedeniyle, halihazırda okullarda yürütülen derslerde görülen bıkkınlık, iletişimsizlik gibi uygun olmayan davranışlar her iki öğretimle de yürütülen öğretim oturumlarında çok az görülmektedir.

## **4.2 Öneriler**

Araştırma sonucunda uygulamaya ve ileri araştırmalara yönelik önerilerde bulunulabilir.

### **4.2.1 Uygulamaya Yönelik Öneriler**

Öğretmenlere, hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarının temel ilkeleri ve uygulama stratejileri öğretilmeli, derslerde hata düzeltilmesiz ve hata düzeltilmeli olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretim uygulamalarını kullanmaları sağlanmalı ve bu konuda öğretmenler cesaretlendirilmelidir.

#### 4.2.2 İleri Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bulgulara dayalı olarak ileri araştırmalara yönelik öneriler birkaç açıdan ele alınabilir:

1. Bu araştırmanın bulgularından yola çıkarak, benzer çalışmalar, çarpma dışındaki toplama, çıkarma ve bölme işlemlerinin öğretiminde kullanılabilir.
2. Bu öğretim uygulamaları özel eğitim alanında görev yapan öğretmenlere öğretilerek, öğretmenlerin, bu öğretim uygulamalarını ne kadar başarılı uyguladıkları değerlendirilebilir.
3. Farklı engel gruplarından bireylere çeşitli beceri ve davranışların öğretiminde bu öğretim uygulamalarının etkililikleri karşılaştırılabilir.
4. Zihin engelli çocuklara çarpım tablosunun öğretiminde farklı öğretim uygulamaları kullanılarak bu öğretim uygulamalarının çarpım tablosunu öğrenmedeki etkileri karşılaştırmalı olarak araştırılabilir.



## EKLER

### Sayfa

Ek 1 Ön Eleme Oturumu Değerlendirme Formu .....	73
Ek 2 Deneklerin Alt alışma Setleri.....	74
Ek 3 Başlama Düzeyi Yoklama Ve İzleme Oturumları Veri toplama formu .....	75
Ek 4 Öğretimsel Değerlendirme Veri Toplama Formu .....	76
Ek 5 Deneklerin Öğretim Oturumları Sırası .....	77
Ek 6 Verimlilik Verilerini Toplama Formu .....	78
Ek 7 Anneler İçin Sosyal Geçerlik Soru Formu .....	79
Ek 8 Denekler İçin Sosyal Geçerlik Soru Formu .....	80
Ek 9 Hata Düzeltmesiz Sabit Bekleme Süreli Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu .....	81
Ek 10 Hata Düzeltmeli Sabit Bekleme Süreli Öğretim Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu .....	82
Ek 11 Hata Düzeltmesiz Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu .....	83
Ek 12 Hata Düzeltmeli Sabit Bekleme Süreli Öğretim Yoklama ve İzleme Oturumları Uygulama Güvenirliği Veri Toplama Formu .....	84

## Ek 1

## ÖN ELEME OTURUMU DEĞERLENDİRME FORMU

Denek:

Tarih:

İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki	İşlem	Tepki
2x2		3x2		4x2		5x2		6x2		7x2		8x2		9x2		10x2	
2x3		3x3		4x3		5x3		6x3		7x3		8x3		9x3		10x3	
2x4		3x4		4x4		5x4		6x4		7x4		8x4		9x4		10x4	
2x5		3x5		4x5		5x5		6x5		7x5		8x5		9x5		10x5	
2x6		3x6		4x6		5x6		6x6		7x6		8x6		9x6		10x6	
2x7		3x7		4x7		5x7		6x7		7x7		8x7		9x7		10x7	
2x8		3x8		4x8		5x8		6x8		7x8		8x8		9x8		10x8	
2x9		3x9		4x9		5x9		6x9		7x9		8x9		9x9		10x9	
2x10		3x10		4x10		5x10		6x10		7x10		8x10		9x10		10x10	

**Ek 2**  
**DENEKLERİN ALT ÇALIŞMA SETLERİ**

<b>Öğretim Uygulaması/ Denek</b>	<b>Ayşe</b>	<b>Ömer</b>	<b>Ertan</b>	<b>Ali</b>
<b>Hata Düzeltmesiz</b>	5x6 4x8 4x3 5x8 4x9 5x2 4x10 4x4 5x3	2x2 3x7 3x9 3x4 3x5 3x2 2x4 2x10 2x8	2x7 2x2 3x7 2x8 2x9 3x5 3x3 3x10 2x4	2x5 3x7 2x2 3x4 3x2 2x3 2x6 2x10 3x5
<b>Hata Düzeltmeli</b>	5x10 4x5 5x9 4x6 5x7 5x4 5x5 4x2 4x7	2x3 2x5 2x6 3x3 3x6 3x8 3x10 2x9 2x7	3x9 2x5 2x10 3x4 3x8 3x6 2x3 3x2 2x6	3x6 3x9 3x3 2x9 2x8 2x4 2x7 3x10 3x8

**Ek 3**  
**BAŞLAMA DÜZEYİ YOKLAMA VE İZLEME OTURUMLARI**  
**VERİ TOPLAMA FORMU**

**Denek:** \_\_\_\_\_ **Tarih:** \_\_\_\_\_  
**Oturumun Adı: Başlama Düzeyi ( ) Yoklama ( ) İzleme ( )**

HEDEF UYARANLAR	TEPKİLER
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
<b>Doğru Tepki Sayısı</b>	
<b>Doğru Tepki Yüzdesi</b>	
<b>Yanlış Tepki Sayısı</b>	
<b>Yanlış Tepki Yüzdesi</b>	
<b>Tepkide Bulunmama Sayısı</b>	
<b>Tepkide Bulunmama Yüzdesi</b>	

## Ek 4

## ÖĞRETİMSSEL DEĞERLENDİRME VERİ TOPLAMA FORMU

Denek:

Tarih:

SBS: 0 sn ( ) 4 sn ( )

Öğretim: H. Düzeltmesiz ( ) H. Düzeltmeli ( )

Uygulamanın Başlama-Bitiş Saatleri:

Toplam Süre:

Hedef Uyarılar	Doğru Tepki		Yanlış Tepki		Tepkide Bulunmama
	İpucundan Önce Doğru	İpucundan Sonra Doğru	İpucundan Önce Yanlış	İpucundan Sonra Yanlış	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
<b>Doğru Tepki Sayısı</b>					
<b>Doğru Tepki Yüzdesi</b>					
<b>Yanlış Tepki Sayısı</b>					
<b>Yanlış Tepki Yüzdesi</b>					
<b>Tepkide Bulunmama Sayısı</b>					
<b>Tepkide Bulunmama Yüzdesi</b>					

**Ek 5**  
**DENEKLERİN ÖĞRETİM OTURUMLARI SIRASI**

Denek/ Oturum No	Ayşe	Ömer	Ertan	Ali
1	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz
2	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
3	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
4	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz
5	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
6	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
7	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
8	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
9	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
10	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
11	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
12	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz
13	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
14	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
15	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
16	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz
17	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
18	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz
19	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
20	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
21	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
22	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
23	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
24	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
25	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
26	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz
27	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
28	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz
29	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
30	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
31	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
32	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
33	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz
34	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
35	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz
36	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
37	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
38	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
39	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
40		Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
41		Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
42		Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli
43		Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmesiz
44		Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz	Hata Düzeltilmeli
45		Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmeli	Hata Düzeltilmesiz
46		Hata Düzeltilmesiz		
47		Hata Düzeltilmeli		
48		Hata Düzeltilmesiz		
49				

**Ek 6**  
**VERİMLİLİK VERİLERİNİ TOPLAMA FORMU**

**Denek:**

**Tarih:**

<b>Öğretim Uygulamaları</b>	<b>Ölçüt Karşılanıncaya Değın Gerçekleşen</b>			
	<b>Oturum Sayısı</b>	<b>Deneme Sayısı</b>	<b>Yanlış Tepki Sayısı</b>	<b>Toplam Süre</b>
<b>Hata Düzeltmesiz</b>				
<b>Hata Düzeltmeli</b>				

**Ek 7****ANNELER İÇİN SOSYAL GEÇERLİK SORU FORMU**

1. Çocuğunuza çeşitli öğretimler kullanılarak çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerinin öğretilmesinden memnun kaldınız mı?  
Evet Memnun Kaldım ( ) Kararsızım ( ) Hayır Memnun Kalmadım ( )
2. Çocuğunuza çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerinin bir uzman tarafından öğretilmesinden memnun kaldınız mı?  
Evet Memnun Kaldım ( ) Kararsızım ( ) Hayır Memnun Kalmadım ( )
3. Çocuğunuza öğretilmeye çalışılan işlemlerin onun için önemli olduğunu düşünüyor musunuz?  
Evet Önemli ( ) Kararsızım ( ) Hayır Önemli Değil ( )
4. Eğer çocuğunuzun başka işlemleri öğrenmesini isterseniz, bu işlemleri nerede öğrenmesini isterdiniz?  
Okulda Öğretilmesini İsterim ( )  
Evde öğrenmesini İsterim ( )  
Kararsızım ( )
5. Çalışmanın en beğendiğiniz yönünü birkaç cümle ile açıkla mısınız?
6. Çalışmanın en beğenmediğiniz yönünü birkaç cümle ile açıkla mısınız?
7. Bu çalışma sonunda çocuğunuz da gördüğünüz değişiklikler nelerdir?



### Ek 8

#### DENEKLER İÇİN SOSYAL GEÇERLİK SORU FORMU

1. Çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerini öğrenmekten hoşlandınız mı?  
Evet Hoşlandım ( )      Kararsızım ( )      Hayır Hoşlanmadım ( )
2. Çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerini öğrenmeniz sizin için yararlı oldu mu?  
Evet Yararlı Oldu ( )      Kararsızım ( )      Hayır Yararlı Olmadı ( )
3. Öğrendikleri çarpma işlemlerini günlük yaşamda kullanabiliyor musunuz?  
Evet Kullanabiliyorum ( )      Kararsızım ( )      Hayır Kullanamıyorum ( )
4. Yapılan bu çalışmaya benzer bir çalışmaya katılmak ister misiniz?  
Evet İsterim ( )      Kararsızım ( )      Hayır İstemem ( )
5. Çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerini aynı şekilde başka arkadaşlarınıza da öğretilmesini önerir misiniz?  
Evet Öneririm ( )      Kararsızım ( )      Hayır Önermem ( )
6. Çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerini öğretmek amacıyla çalışmanın yapıldığı ortam ve kullanılan araç-gereçler sizce uygun mudur?  
Evet Uygun ( )      Kararsızım ( )      Hayır Uygun Değil ( )
7. Çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerini öğretmek amacıyla sizle çalışan uygulamacı ile uygun iletişim kurabildiniz mi?  
Evet Kurabildim ( )      Kararsızım ( )      Hayır Kuramadım ( )
8. Çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerini öğretmek amacıyla yapılan çalışmanın size göre hoş giden yönleri nelerdir?
9. Çarpım tablosunda yer alan çarpma işlemlerini öğretmek amacıyla yapılan çalışmanın size göre hoş gitmeyen yönleri nelerdir?
10. Öğrenmek istediğiniz başka konular var mıdır?

## Ek 9

**HATA DÜZELTMESİZ SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİM  
OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ VERİ TOPLAMA FORMU**

Denek:

Uygulamanın Başlama-Bitiş Saatleri:

Tarih:

Toplam Süre:

Hedef Uyanlar	Araç-gereçleri kontrol eder	Dikkati çeker	Hedef uyarını sunar	Uygun süreyi bekleyerek kontrol edici ipucunu sunar	Doğru tepki sunar	Denemeler arası süreyi bekler
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
<b>TOPLAM</b> +/-						
%”+”						

## Ek 10

**HATA DÜZELTMELİ SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİM OTURUMLARI  
UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ VERİ TOPLAMA FORMU**

Denek:

Uygulamanın Başlama-Bitiş Saatleri:

Tarih:

Toplam Süre:

Hedef Uyarılar	Araç-gereçleri kontrol eder	Dikkati çeker	Hedef Uyarısı sunar	Uygun süreyi bekleyerek kontrol edici ipucunu sunar	Doğru tepki sunar	Hata düzeltmesini sunar	Denemeler arası süreyi bekler
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							
23.							
24.							
25.							
26.							
27.							
<b>TOPLAM</b>							
+/-							
%”+”							

## Ek 11

**HATA DÜZELTMESİZ SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİM  
YOKLAMA VE İZLEME OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ  
VERİ TOPLAMA FORMU**

Denek:

Tarih:

Oturumun Adı: Yoklama ( ) İzleme ( )

Hedef Uyarılar	Araç-gereçleri kontrol eder	Dikkati çeker	Hedef uyarını sunar	Doğru tepki sunar	Denemeler arası süreyi bekler
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
<b>TOPLAM</b> +/-					
%”+”					

## Ek 12

**HATA DÜZELTMELİ SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİM  
YOKLAMA VE İZLEME OTURUMLARI UYGULAMA GÜVENİRLİĞİ  
VERİ TOPLAMA FORMU**

Denek:

Tarih:

Oturumun Adı: Yoklama ( ) İzleme ( )

Hedef uyararı	Araç-gereçleri kontrol eder	Dikkati çeker	Hedef uyararı sunar	Doğru tepki sunar	Hata düzeltmesini sunar	Denemeler arası süreyi bekler
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
25.						
26.						
27.						
<b>TOPLAM</b>						
+/-						
%”+”						

## KAYNAKÇA

- "Alberto, P.A. ve Troutman, A. C. **Applied Behavior Analysis for Teacher**. Üçüncü basım. Columbus, OH: Charles E. Merrill, 1990." (Westling ve Fox, 1995, s. 145'deki alıntı.)
- Algozzine, Bob, Dorthy J. O'Shea, Bee W. Crews ve K Stoddard. "Analysis of Mathematics Competence of Learning Disabled Adolescents", **Journal of Special Education** 21, 2: 97- 107, 1987.
- Alig-Cybriwsky, Catherine Alig ve John W. Schuster. "Using Constant Time Delay Procedures to Teach Multiplication Facts", **Remedial and Special Education** 11, 1: 54-59, 1990.
- Ault, Melinda Jones, David L. Gast, Mark Wolery ve Patricia Munson Doyle. "Data Collection and Graphing Method for Teaching Chained Tasks with the Constant Time Delay Procedure", **Teaching Exceptional Children** 24, 2: 28-33, 1992.
- Baykul, Yaşar. **İlköğretimde Matematik Öğretimi (İlköğretimde Etkili Öğretme ve Öğrenme Öğretmen El Kitabı Modül 6)**. Ankara: MEB Yayınları, 1999.
- Baykul, Yaşar, Emin Sağlamer ve Hüseyin Hüsnu Tekişik. **İlkokul Öğretmenleri için Matematik Öğretimi Rehberi. Öğretmen Meslek Kitapları Kılavuzu**. Ankara: Rehber Yayınları, 324, 1985.
- Baykul, Yaşar, Emin Sağlamer ve Hüseyin Hüsnu Tekişik. **İlkokul Öğretmenleri için Matematik Öğretimi Rehberi**. Ankara: Rehber Yayınevi, 1975.
- Bozkurt, Funda. "Zihin Özürlü Çocuklara Aperatif Yiyecek-İçecek Hazırlama ve Servis Yapma Becerilerinin Öğretiminde Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Etkililiği." Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Anadolu Üniversitesi EBE, 2001.
- Browder, Diana M., Wendy W. Morris ve Martha E. Snell. "Using Time Delay to Teach Manual Sings to a Severely Retarded Student", **Education and Training of the Mentally Retarded** 16, 4: 252-258, 1981.
- Campbell, Jamie I.D. "Network Interference and Mental Multiplication", **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition** 13, 109-123, 1987.
- Cox, L. S. "Diagnosing and Remediating Systematic Errors in Additions and Subtraction Computations", **The Arithmetic Teacher** 22, 151-157, 1975.
- De Corte, Erik ve Lieven Verschaffel. "Children's Solution Process in Elementary Arithmetic Problems: Analysis and Improvement", **Journal of Educational Psychology** 73, 765-779, 1981.

- Eripek, Süleyman. "Zihin Engelliler". **Özel Eğitim**. Editör: Süleyman Eripek. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi İlköğretim Öğretmenliği Lisans Tamamlama Programı, 1998.
- \_\_\_\_\_. "Zeka Geriliği Olan Çocuklar". **Özel Gereksinimli Çocuklar ve Özel Eğitime Giriş**. Editör: Ayşegül ATAMAN Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Zihin Engelli Çocuklar**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Yayınları, No: 41, 1996
- Fidan, Nurettin. **Okulda Öğrenme ve Öğretme**. Ankara: 1985.
- "Ford, A. ve Mirenda, P. Community Instruction: A Naturel Cues and Corrections Decisions Model. **Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps** 9, 79-87, 1984." (Westling ve Fox, 1995, s. 151' deki alıntı.)
- Geary, C. David. Mathematical Disabilities: What We Know and Don't Know. [http://www.Idonline.org/Id\\_indepth/math\\_skills/geary\\_math\\_dis.html](http://www.Idonline.org/Id_indepth/math_skills/geary_math_dis.html) **Erişim Tarihi: 14 Ekim: 2002**
- Gürsel, Oğuz. "Hata Analizi Yoluyla Zihin Özürlü Öğrencilerin Dört İşlemde Yaptıkları Hataların Sınıflandırılması", **Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** 10, 2: 127-143, 2000.
- Haught, Patricia, Richard T. Walls ve Kerry Crist. "Placement of Prompt, Length of Task, and Level of Retardation in Learning Complex Assembly Tasks", **American Journal of Mental Deficiency** 89, 1: 60-66, 1984.
- Hickson, Linda, Leonard S. Blackman ve Elizabeth M. Reis. **Mental Retardation. Foundation of Educational Programming**. Allyn and Bacon A. Simon and Schuster Company 160 Gould Street Needham Heights, MA 02194: 1995.
- Johnson, C. M. "Errorless Learning in a Multihandicapped Adolescent", **Education and Treatment of Children** 1, 1: 25-33, 1977.
- Johnson, Patti, John Schuster ve Jennifer K. Bell. "Comparison of Simultaneous Prompting with and without Error Correction in Teaching Science Vocabulary Words to High School Students with Mild Disabilities," **Journal of Behavioral Education**. 6, 4: 437-458, 1996.
- Jones, Eric D., Rich Wilson ve Shalini Bhojwani. "Mathematics Instruction for Secondary Students with Learning Disabilities", **Journal of Learning Disabilities** 30, 2: 151-163, 1997.

- Kammeenui, Edward J. ve Deborah C. Simmons. **Desingning Instructional Straregies. The Prevention of Academic Learning Problems.** Columbus, OH: Merrill Publishing Company, 1999.
- Keel, Marie C., Bott, D. ve Slaton A. Edward. "Acqisition of Content Area Vocabulary for Students with Learning Disabilities", **Educational Treatment of Children** 24,1: 46-72, 2001.
- Kirby, J. R. ve Becker, L.D. "Cognitive Components of Learning Problems in Arithmetic", **Remedial and Special Education** 9, 5: 7-15, 1988.
- Knight, Melisa Gail. **Teaching sight words to students with mental retardation and learning disabilities: Constant time delay versus interspersal of known items.** MEd. Florida Atlantic University, 2001. [http://www.lib.umicom/dissertations/preview\\_all/1406253](http://www.lib.umicom/dissertations/preview_all/1406253), Erişim Tarihi: 12 Eylül: 2001
- Koscinski, Susan T. ve David L. Gast, "Use of Constant Time Delay in Teaching Multiplication Facts to Students With Learning Disabilities", **Journal of Learning Disabilities** 26, 8: 533-546, 1993.
- Lerner, Janet W. **Learning Disabilities. Theories, Diagnosis and Teaching Strategies.** Yedinci basım. Boston: Houghton Mifflin, 1993.
- "Luckasson, R ve ötekiler. **Mental Retardation: Definition, Classification, and Systems of Support.** Onuncu basım. Washington, DC: American Assosiation on Mental Retardation, 2002." (Eripek, 2003, s. 157'deki alıntı.)
- Mattingly, Judith C. ve Deborah A. Bott. "Teaching Multiplication Facts to Students with Learning Problems", **Exceptional Children** 56, 438-449, 1990.
- Mc Closekey, M., Harley, W. ve Sokol, S. M. "Models of Arithmetic Fact Retrieval: An Evaluation in Light of Findings from Normal and Brain Damaged Subjects", **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition** 17, 377-397, 1991.
- Mc Leod, T. ve Armstrong, S. "Learning Disabilities in Mathematics Skill Deficits and Remedial Approches", **Learning Disability Quarterly** 5, 305-311, 1982.
- Miller, J.H. ve Milan, C.P. "Multiplication and Division Errors Comitted by Learning Disabled Students", **Learning Disabilities Research** 2, 2: 119-122, 1987.
- Miller, C. Utahnah ve Test W. David "A Comparison of Constant Time Delay and Most-To-Least Prompting in Teaching Laundry Skills to Students with Moderate Retardation", **Education and Training in Mental Retardation** 24, 363-370, 1989.



- Morton, Rhonda Collins ve Samuel W. Flynt. "A Comparison of Constant Time Delay and Prompt Fading to Teach Multiplication Facts to Student with Learning Disabilities", **Journal of Instructional Psychology** 24, 1: 3-8, 1997.
- Pressly, M. "The Relevance of the Good Strategy User Model to the Teaching of Mathematics", **Educational Psychologist** 21, 139-161, 1986.
- Reisman, K. Frederika. **A Guide to the Diagnostic Teaching of Arithmetic**. Üçüncü basım. Columbus, OH: Merrill, 1982.
- Russell, R. ve Ginsburg, H. "Cognitive Analysis of Children's Mathematical Difficulties", **Cognition and Instruction** 1, 217-244, 1984.
- Sağlam, Emin. **İlkokulda Aritmetik Öğretimi**. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi, 1973.
- "Sailor, W. ve Guess, D. **Severely Handicapped Students. An Instructional Design**. Boston: Houghton Mifflin, 1983" (Westling ve Fox, 1995, s. 145'deki alıntı.)
- Schuster, John W., David L. Gast, Mark Wolery ve Gultinan, S. "The Effectiveness of a Constant Time-Delay Procedure to Teach Chained Responses to Adolescents with Mental Retardation", **Journal of Applied Behavior Analysis** 21, 2: 169-178, 1988.
- Schuster, John W., Timothy E Morse, Melinda Jones Ault, Patricia Munson Doyle, Mindy R. Crawford ve Mark Wolery. "Constant Time Delay with Chained Tasks: A Review of the Literature", **Education and Treatment of Children** 21, 1: 74-101, 1998.
- Schuster, John W. ve Griffen, A. K. "Using a Constant Time Delay with Task Analysis", **Teaching Exceptional Children** 22, 24: 49-53, 1990.
- Snell, Martha E. **Systematic Instruction of the Moderately and Severely Handicapped**. İkinci basım. Ohio: Merrill Pub. Corp., Columbus: 1983.
- Snell, M. E. ve David L. Gast. "Applying Time Delay Procedure to the Instruction of the Severely Handicapped", **Journal of the Association for the Severly Handicapped** 6, 3: 3-14, 1981.
- Sönmez, Veysel. **Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı**. İkinci basım. Ankara: 1986.
- Tekin, Elif. **Zihin Özürlü Çocuklara Kardeşleri Aracılığıyla Sunulan Dört Saniye Sabit Bekleme Süreli öğretimin ve Eş Zamanlı İpucuyla Öğretim Etkililiklerinin ve Verimliliklerinin Karşılaştırılması**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2000.

- \_\_\_\_\_. "Karşılaştırmalı Tek Denekli Araştırma Modelleri", **Özel Eğitim Dergisi** 2, 4: 1-12, 2000.
- Tekin, Elif ve Gönül Kırcaali-İftar. **Özel Eğitimde Yanlıhsız Öğretim Yöntemleri**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2001.
- Tekin, Elif, Gönül Kırcaali-İftar, Bünyamin Birkan, Ayten Uysal, Serhat Yıldırım ve Onur Kurt. "Using a Constant Time Delay to Teach Leisure Skills to Children with Developmental Disabilities", **Mexican Journal of Behavior Analysis** 27, 337-362, 2001.
- Westling, David L. ve Lise Fox. **Teaching students with severe disabilities**. Merill an imprint of Prentice Hall Englewood Cliff, New Jersey, 1995.
- Williams, Dawn M. ve Belva C. Collins. "Teaching Multiplication Facts To Students with Learning Disabilities: Teacher-Selected Versus Student-Selected Material Prompts within the Delay Procedure", **Journal of Learning Disabilities** 27, 9: 589-598, 1994.
- Winterling, Vincent. "The Effects of Constant Time Delay Practice in Writing or Spelling and Reinforcement on Sight Word Recognition in a Small Group", **The Journal of Special Education** 24, 1: 101-117, 1990.
- "Wolery, Mark, Melinda Jones Ault ve Patricia Munson Doyle. **Teaching Students with Moderate to Severe Disabilities: Use of Response Prompting Strategies**. New York: Longman, 1992." (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001, s. 138'deki alıntı.)
- Wolery, Mark ve Melinda Jones Ault. "Teaching Chained Tasks in Dyads: Acquisition of Target and Observational Behaviors", **Journal of Special Education** 25, 2: 198-221, 1991.
- Yıldırım, Serhat. "Akranlar Tarafından Kullanılan Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Gelişimsel Geriliği Olan Öğrencilere Tanıtıcı Levhaların Öğretimi Üzerindeki Etkililiği." Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Anadolu Üniversitesi EBE, 2002.