

## ZİHİNSEL YETERSİZLİĞİ OLAN ÖĞRENCİLERE SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİMLE BÖLME ÖĞRETİMİ

Ahmet YIKMIŞ \*  
Müzeyyen Eldeniz ÇETİN \*\*

### ÖZET

Bu araştırmanın genel amacı; zihin engelli öğrencilere kalansız bölme işlemlerinin öğretilmesinde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini belirlemektir. Bu araştırmanın bağımlı değişkeni zihin engelli öğrencilerin kalansız bölme işlemlerini öğrenme düzeyleridir. Bağımsız değişkeni ise, kalansız bölme işlemlerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimdir. Araştırmaya üç zihin engelli öğrenci katılmış bu öğrencilere uygun üç araç seti oluşturulmuştur. Araç setlerinin her birinde on tane işlem yer almıştır. Araştırmada tek denekli araştırma modellerinden denekler arası yoklama evreli çoklu yoklama modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda zihin engelli öğrencilere 4sn sabit bekleme süreli öğretimin bölme işlemlerinin öğretiminde (tek basamaklı ve kalansız bölme işlemlerinin) etkili olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Bölme İşlemi, Sabit Bekleme Süreli Öğretim, Zihinsel yetersizlik

### TEACHING DIVISION VIA CONSTANT TIME DELAY PROCEDURE TO STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

### ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the effects of constant time delay procedure on teaching unremaining division facts with intellectually disabled students. The dependant variable of this research is to teach children division facts. The independent variable of this research is constant time delay procedure. Three intellectually disabled students participated in the study, and three type materials appropriate for these students were used in the research. There is ten facts in each of materials. The study was used multiple probe model with probe across subject from single subject research. The results showed that four second constant time delay procedure is effective for students with mental retardation who can learn division facts (single digit and unremaining division facts.)

**Key Words:** Division Facts, Constant Time Delay, Intellectual Disabilities

---

\* Yard. Doç. Dr. AİBÜ, Adres: Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü Z-21, E-mail: yikmis@hotmail.com,  
Tel: 0 374 254 10 00-1684

\*\* Arş.Gör. AİBÜ, Adres: Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü Z-20, E- mail:meldeniz1@hotmail.com,  
Tel: 0 374 254 10 00-1685

## GİRİŞ

Her birey kendi içerisinde, kendine özgü özellikleri ile bir bütündür. Kendine özgü özellikler içerisinde bir grup benzerlik gösteren özellikler; zihinsel yetersizlik olarak adlandırılmaktadır. AAMR'nin 2002 yönergesinde Zihinsel yetersizlik, zihinsel işlevde bulunma, kavramsal, sosyal ve pratik uyumsal becerilerde kendini gösteren uyumsal davranışların her ikisindeki görülen anlamlı sınırlılıklar olarak tanımlanmıştır (Eripek ve Vuran 2008).

Zihinsel yetersizliği olan çocukların eğitiminde genel amaç, toplum içerisinde bağımsız olarak yaşamlarını sürdürmeleri için gerekli olan bağımsız yaşam becerilerini kazandırmaktır (MEB 2000). Bağımsız yaşam için gerekli olan beceriler, günlük yaşam becerileri, toplumsal uyum becerileri, iş-meslek becerileri ve işlevsel akademik becerilerdir (Karabulut, 2009; Kurt, 2006; Tongal, 2010). Snell ve Brown, (2000) zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin bağımsız olarak hayatlarını sürdürmeleri için işlevsel akademik becerilerin öğretilmesinin oldukça önemli olduğunu ifade etmiştir. İşlevsel akademik beceriler ise, günlük yaşam etkinliklerini yerine getirirken kullanılan becerilerdir. Her çocuğun günlük rutini farklı olmakla birlikte temel matematik becerileri ( parayı kullanma, saati söyleme, dört işlem yapma ...vb ) ve okuma-yazma becerileri (günlük yaşamda kullanması gerekli olan kelime ve cümleleri okuyup –yazabilme) her çocuk için işlevsel akademik becerilerdendir (Kırcaali-İftar, Ergenekon ve Uysal, 2008).

Matematik, kendi içerisinde ardışıklık izleyen konulardan oluşmaktadır (Lerner, 1997). Matematikte ileri konu, kavram ve işlemlerin iyi anlaşılması temel matematik becerilerinin kazanılmasına bağlıdır (Kammeenui ve Simons, 1999;Lerner, 1997). Matematik konuları içerisinde dört işlem oldukça önemli yer tutmaktadır. Dört işlemin iyi öğrenilmesi ileri matematik konularının öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır. Dört işlem toplama çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerinden oluşmaktadır (Haskell, 2000). Dört işlemler kendi içerisinde bir hiyerarşi izler. Çıkarmada başarılı olmak için toplamayı, çarpmada başarılı olmak için toplama ve çıkarmayı, bölmede başarılı olmak için de tüm bunları iyi yapabilmek gerektiği ifade edilmektedir. Bu yüzden diğer dört işlemler bölmenin ön koşuludur ve bölme dört işlemlerin en sonuncusu ve en kompleks olanıdır (Baykul,2007).

Cawley, bölmeyle büyük bir sayıyı daha küçük sayılara eşit bir şekilde dağıtmak olarak tanımlanmıştır (Cawley, 2002). Arsal ise; bir sayının içinde başka bir sayının kaç defa bulunduğu ifade olarak tanımlamıştır. Altun ise bölme sonucunda elde edilen sayının, büyük sayıdan küçük olan sayının sürekli çıkartılması suretiyle elde edileceğini ifade etmiştir. Sürekli çıkartmalar yapmak yerine bölme işlemi yapmak daha kısa bir yol olur. Fakat bölme işlemi yaparken çıkarma ve çarpma işlemlerini yapmak gerekmektedir. Bu yüzden bölme işlemi diğer dört işlemlere göre daha karmaşıktır. Öğrencilerin özellikle de zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin en çok zorlandıkları konuların başında gelmektedir. Bu tarz zor konuları öğretirken uygun yaklaşım, materyal kullanarak, öğretim sürecinin hazırlanması gerekmektedir (Yıkılmış, 1999).

Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere matematik konularının ve bölme işleminin öğretiminde farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır. Bu yaklaşımları Yıkılmış (2005) yaratıcı yaklaşım, doğrudan öğretim ve basamaklandırılmış yaklaşım olarak ele almıştır. Doğrudan öğretim yaklaşımı içerisinde yanlışsız öğretimi barındırmaktadır.

Yanlışsız öğretim, beceri ve kavramları en iyi biçimde öğrenmenin öğretim sırasında yapılan hatalarla değil, öğretim sırasındaki olumlu yanıtlar ve alıştırmalar aracılığıyla gerçekleştiği varsayımından hareket edilerek geliştirilmiş bir yaklaşımdır. Yanlışsız öğretim yöntemleri genel olarak iki grupta toplanmaktadır (a) tepki ipuçlarının sunulduğu öğretim yaklaşımları, (b) uyarıcı uyarlamalarının yapıldığı öğretim yaklaşımlarıdır. Tepki ipuçlarının sunulduğu yanlışsız öğretim yöntemleri (a) sabit bekleme süreli öğretim yöntemi, (b)artan bekleme süreli öğretim yöntemi (c) davranış öncesi ipucu ve sınav yöntemi, (d) davranış öncesi ipucu ve silikleştirme yöntemi, (e)aşamalı yardım, (f) eşzamanlı ipucu öğretim yöntemi, (g) ipucunu giderek artırma yöntemi, (h) ipucunu giderek azaltma yöntemi olarak sekiz grupta toplanabilir (Tekin, 1999)

Sabit bekleme süreli öğretim, hafif, orta ve ileri derecede zihinsel yetersizliği olan öğrenciler için etkili bir öğretim yöntemidir (Yıldırım ve Tekin İftar, 2002). Touchette 1971 yılında bu yöntemi ilk araştıran ve tanımlayan kişidir. Sabit bekleme süreli öğretim yönteminde öğrenme, öğretmenin ipucundaki kontrolün, transfer edilip doğal ortamda meydana gelmesine odaklanır. Sabit bekleme süreli öğretim 0 sn bekleme ile başlar. Yani beceri yönergesinin hemen ardından kontrol edici ipucu verilir. Bu basamakta öğrenme sağlandıktan sonra yavaş yavaş beceri yönergesi ile kontrol edici ipucu arasındaki bekleme süresi artırılır ve hedeflenen süre kadar beklenir (Tekin ve Kırcaali-İftar, 2001). Matematik öğretimine ilişkin sabit bekleme süreli öğretim yöntemi ile yapılan çalışmalar incelendiğinde genellikle çarpma veya çarpım tablosunun öğretimine (Cybriwsky ve Schuster, 1990; Koscinski ve Gast, 1993; Kırcaali-İftar, Ergenekon ve Uysal, 2008; Mattingly ve Bott, 1990; Morton ve Flynt, 1997; Şahbaz, 2005) yöneliktir.

Cybriwsky ve Schuster (1990), hafif derecede zihinsel yetersizliği ve davranış problemi olan bir öğrenciye çarpma işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkisini çoklu yoklama modelini kullanarak araştırmıştır. Araştırmacılar 3 araç setinde toplam 15 çarpma işlemini kullanmışlardır. Araştırmanın sonunda çarpma işlemlerinin öğretiminde 4 sn sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili olduğunu bulmuşlardır.

Koscinski ve Gast (1993), hafif derecede zihin yetersizliği olan beş öğrenciye çarpma işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkisini çoklu yoklama modeli kullanarak araştırmıştır. Araştırmacılar 0-9 arasındaki sayıların birbiriyle çarpılmasında elde edilen, her öğrenci için dört-beş işlemi kapsayan araç setleri kullanmışlardır. Araştırmanın sonunda çarpma işlemlerinin öğretiminde 4 sn. sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili olduğunu bulmuşlardır.

Kırcaali-İftar, Ergenekon ve Uysal (2008) hafif düzeyde zihinsel yetersizliği olan bir öğrenciye eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma becerilerinin ediniminde sabit bekleme süreli öğretimin etkisini değerlendirmişlerdir. Araştırmada davranışlar arası çoklu başlama modeli kullanılmıştır. Araştırma sonunda, deneğin kendisine sabit bekleme süreli öğretim yöntemi kullanılarak öğretilen toplama ve çıkarma becerilerine ilişkin beceri basamaklarını edindiği ve sürdürdüğü belirlenmiştir. Araştırma verileri, toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarına dayalı olarak değil, beceri analizinde yer alan basamakların doğru olarak yerine getirilmesine dayalı olarak toplanmıştır.

Mattingly ve Bott (1990), orta düzeyde zihinsel yetersizliği ve davranış bozukluğu olan beş öğrenciye çarpma işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkisini çoklu yoklama modelini kullanarak araştırmıştır. Bu araştırmada 0-9 arasındaki sayıların birbiriyle çarpılmasında oluşan 30 çarpma işlemini kullanmışlardır. Araştırmanın sonunda çarpma işlemlerinin öğretiminde 5 sn sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkili olduğunu bulmuşlardır.

Morton ve Flynt (1997) öğrenme güçlüğü olan dört öğrenciye çarpım tablosunun öğretiminde 4 saniye sabit bekleme süreli öğretim ile ipuçlarının silikleştirilmesiyle öğretim yöntemlerinin etkililiğini çoklu başlama modelini kullanarak karşılaştırmışlardır. Araştırmada her bir öğrenci için üç araç seti, kullanılmıştır. Araştırmacılar, her iki yöntemin de çarpım tablosu öğretiminde etkili ve verimli olduğunu bulmuşlardır.

Şahbaz (2005) zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltmesiz ve hata düzeltmeli uygulamalarının etkililiklerini ve verimliliklerini dönüşümlü uygulamalar modelini kullanarak sınamıştır. Araştırma bulguları, çarpım tablosunun öğretiminde, dört denekten üçünde hata düzeltmesiz olarak sunulan sabit bekleme süreli öğretimin daha etkili ve verimli olduğunu ve her iki öğretim uygulamasının da sosyal geçerliklerinin yüksek olduğu bulunmuştur.

Ulaşılan araştırmalar arasında bölme işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin kullanıldığı bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu yüzden bu araştırmada; zihin engelli öğrencilere bölme işleminin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkili olup olmadığı araştırılmıştır.

## 1. YÖNTEM

### Katılımcılar

Araştırmaya bir ilköğretim okulunun özel eğitim sınıfına devam eden zihinsel yetersizlik tanısı almış üç öğrenci katılmıştır. Öğrencilerden 2si erkek, 1 i de kızdır. Tüm katılımcılar; bir ilköğretim okulunun özel eğitim sınıfına devam etmektedirler. Deneklerin, sosyal becerileri ve dil gelişimi, yaşlıları düzeyinde olup akademik becerilerde zorlanmaktadır. Sayıları ritmik olarak 100 e kadar saymakta, temel toplama, çıkarma ve çarpma işlemlerini yapmaktadırlar. Yönergeleri anlamakta ve uygun bir şekilde yerine getirmektedir. Araştırmada katılımcıların kod isimleri kullanılacaktır. Katılımcıların kod isimleri cinsiyetlerine uygun olarak seçilmiştir. Kod isimleri Melek, Kerim ve Berk olarak kullanılacaktır. Katılımcılardan kod ismi Melek olan öğrenci 14 yaşındadır. Katılımcılardan kod ismi Kerim olan öğrenci, 11 yaşındadır. Katılımcılardan kod ismi Berk olan öğrenci, 12 yaşındadır.

### Uygulamacı ve Gözlemci

Uygulamacı zihin engellilerin eğitimi anabilim dalında yüksek lisansını tamamlamış bir özel eğitim öğretmenidir. Araştırmanın uygulama süreci ikinci yazar tarafından gerçekleştirilmiştir. Ayrıca araştırmaya bir de gözlemci katılmıştır. Gözlemci ise hizmet için eğitim seminerinden geçmiş bir özel eğitim öğretmenidir. Gözlemciye güvenilirlik verileri toplamadan önce yanlışsız öğretim yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir. Bu bilgiler ışığında araştırmanın amacı ve gözleyeceği davranışlara ilişkin de bilgiler sunulmuştur.

### Ortam ve araç-gereçler

0-9 arasındaki sayılardan oluşan toplam 42 bölme işlemi belirlenmiştir. Bu işlemler, Times New Roman yazı türü ile 121 boyutlarında bilgisayarda hazırlanmıştır. Daha sonra bu işlemler 15X12,5 cm ebatlarındaki bristol kağıdın önüne, cevabı da arkasına gelecek şekilde yapıştırılmış ve öğrencilerin dikkatinin işleme odaklanması içinde etrafı siyah keçeli kalemle çerçeve içine alınarak materyaller oluşturulmuştur.

Bu materyallerden öğrencilerin bilmedikleri işlemleri kapsayan 3 materyal seti oluşturmak için ön eleme oturumu yapılmıştır. Ön eleme oturumları sırasında öğrencinin doğru ve yanlış tepkileri için herhangi bir davranış sonrası uyarın sunulmamıştır. Ön eleme oturumu sonrasında öğrencilerin bilemedikleri 10'ar işlemden oluşan 3 araç seti oluşturulmuştur. Tablo 1 de öğrencilere ait öğretim setleri yer almaktadır.

**Tablo 1.** Melek, Kerim ve Berk'e ait öğretim setleri

Melek'e ait öğretim seti	Kerim'e ait öğretim seti	Berk'e ait öğretim seti
6/3	4/2	2/2
0/3	0/0	8/2
7/7	0/2	1/0
3/3	4/4	9/0
8/8	0/9	6/6
8/0	3/0	5/0
6/0	0/5	9/9
0/1	9/3	0/7
4/0	7/0	5/5
8/4	6/2	0/4

Öğretimin etkili olması için araştırmaya başlamadan önce öğrencilerin hoşlandıkları pekiştiriciler belirlenmiştir. Pekiştiricileri belirlemek için öğrencilerden pekiştiriciler belirleme formunda yer alan pekiştiricilerden en çok hangisini istedikleri sorulup öğrencilerin hoşuna giden pekiştiriciler ders sonunda öğrencilere sunulmuştur. Bunlar Melek için; küpe, kolye, yüzük iken Kerim ve Berk için kalem, silgi, çikolata, ataçdır.

Araştırmanın uygulaması bir ilköğretim okulunun özel eğitim sınıfında, sınıfın uygun

olduğu saatlerde yapılmıştır.

### **Araştırma Modeli**

Zihin engelli öğrencilere kalansız bölme işlemlerinin öğretilmesinde 4 sn sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkililiğini belirlemede tek denekli araştırma modellerinden yoklama evreli denekler arası çoklu yoklama modeli kullanılmıştır.

Bu araştırmanın deneysel kontrolü, öğretim yapılan deneklerin yoklama oturumlarında göstermiş oldukları performansta artışın olması, fakat öğretim yapılmayan deneklerin performansında önemli bir değişiklik olmaması ile sağlanmıştır.

### **Bağımlı ve Bağımsız Değişken**

Bu araştırmanın bağımlı değişkeni zihin engelli öğrencilerin kalansız bölme işlemlerini öğrenme düzeyleridir. Bağımsız değişkeni ise, kalansız bölme işlemlerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yöntemidir.

### **Uygulama Süreci**

Bu çalışmada, tüm deneklerden eş zamanlı olarak başlama düzeyi verisi toplanmıştır. Birinci denekte kararlı veri elde edildikten sonra başlama düzeyi verisi sonlandırılarak birinci deneye öğretim oturumları uygulanmaya başlanmıştır. Birinci öğrenciyle uygulama devam ederken diğer öğrencilere hiçbir öğretim yapılmamıştır. Birinci öğrencide ölçüt karşılanıp kararlı veri elde edildikten sonra tüm öğrencilerde eş zamanlı olarak birinci yoklama evresi düzenlenmiştir. Birinci yoklama evresinde ikinci öğrencide kararlı veri elde edildikten sonra yoklama sonlandırılıp öğretime başlanmıştır. Ölçüt karşılanıp kararlı veri elde edilene kadar öğretime devam edilmiştir. Daha sonra tüm öğrencilere eş zamanlı olarak ikinci yoklama evresi düzenlenmiştir. İkinci yoklama evresinde üçüncü öğrenci için ölçüt karşılanınca öğretime başlanmış ve ölçüt karşılanıp kararlı veri elde edilene kadar öğretime devam edilmiştir. Kararlı veri elde edilince öğretime son verilip son kez tüm öğrencilerde toplu yoklamaya yer verilmiştir. (Tekin, Kırcaali-İftar, 2001). Öğretim bittikten 1, 3 ve 4 hafta sonra izleme verisi toplanmıştır.

Yukarıda da ifade edildiği gibi çalışmada yoklama, öğretim ve izleme oturumları düzenlenmiştir. Tüm oturumlar birbir öğretim düzenlemesi ile gerçekleştirilmiştir.

### **Yoklama oturumları**

Öğretimden önce en az üç yoklama oturumu düzenlenerek deneklerin başlama düzeyi performansları belirlenmiştir. Yoklama oturumlarında araştırmacı "bugün seninle yapacağımız derse hazır mısın?" diyerek dikkat sağlayıcı ipucu sunmuştur. Ardından öğrenciye "8/2= kaç yapar?" diyerek hedef uyarını sunmuştur. 4 sn süre ile beklemiş ve bu süre içinde doğru yanıt verdiğinde pekiştirmiştir. Katılımcı yanlış tepkide bulunduğu görmezden gelinip bir sonraki hedef uyarana geçmiştir. Öğrenen akranların yoklama oturumlarında gösterdikleri dikkati yöneltme ve çalışmaya katılım davranışları, araştırmacı tarafından sözel olarak değişen oranlı pekiştirme tarifesiyle pekiştirilmiştir. Yoklama oturumlarında hedef davranışlar 3 er kez sunulmuştur.

### **Öğretim oturumları**

Öğretim oturumlarında 4 sn sabit bekleme süreli öğretim kullanılmıştır. 4 sn sabit bekleme süreli öğretim, 0 sn bekleme süreli ve 4 sn bekleme süreli denemeler olmak üzere iki deneme sürecinden oluşmaktadır. Her deneye 1 oturum 0 sn bekleme süreli öğretim yapılmıştır. Uygulama sırasında ilk olarak araştırmacı öğrencinin dikkatini yöneltmesini sağlamak için "şimdi seninle bölme çalışacağız hazır mısın?" demiştir. Ardından cevabı için öğrenciyi pekiştirerek

beceri yönergesini sunmuştur. “5/5 kaç yapar?” hemen ardından da kontrol edici ipucunu vererek “1” yapar demiştir. “Şimdi sen söyle” demiştir. Bu şekilde tüm hedef davranışlar üçer kez sunulmuştur. 0 sn sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle bir oturum öğretim yapıldıktan sonra 4 sn sabit bekleme süreli öğretim için uygulamalara geçilmiştir. Bu uygulamalarda araştırmacı öğrencinin dikkatini yöneltmesini sağlamak için “şimdi seninle bölme çalışacağız hazır mısın?” yönergesini verip ardından cevabı için öğrenciyi pekiştirmiştir. Daha sonra da beceri yönergesini “3/3 kaç yapar?” şeklinde sunduktan 4 sn sonra (içinden sessizce 1001, 1002, 1003, 1004 saydıktan sonra) kontrol edici ipucunu vererek “1” yapar demiştir. Bu şekilde 4 sn sabit bekleme süreli öğretimi tüm hedef davranışlar için sunmuştur.

0 sn ve 4 saniye bekleme süreli denemelerin her ikisinde de öğrencinin kontrol edici ipucundan önce ya da sonraki doğru tepkileri pekiştirilmiştir (Örn., "Aferin, çok güzel, harikasin..."). Kontrol edici ipucu sunulduktan sonra 4 sn içinde hiç tepkide bulunmazsa, kontrol edici ipucundan önce ya da sonra yanlış tepkide bulunursa araştırmacı kontrol edici ipucunu tekrar sunmuş ve bir sonraki denemeye geçmiştir. Dört saniye bekleme süreli denemelerde, katılımcı kontrol edici ipucunu beklemeden yanlış tepkide bulunursa, araştırmacı kontrol edici ipucunu beklemesini söylemiştir. Araştırmacı, katılımcıların öğretim oturumlarında gösterdikleri dikkati yöneltme ve çalışmaya katılım davranışlarını, değişken oranlı pekiştirme tarifesi kullanılarak pekiştirmiştir. Ölçütü karşılamada ipucundan önce sunulan doğru tepkiler esas alınmıştır.

### **İzleme Oturumları**

İzleme oturumları, öğretim bittikten sonraki birinci, üçüncü ve dördüncü haftalarda yoklama oturumlarına benzer biçimde düzenlenmiştir. İzleme oturumlarında beklenen öğrenci tepkileri, yoklama oturumlarında beklenen öğrenci tepkilerinin aynısıdır.

### **Verilerin Analizi**

#### **Güvenirlilik Analizleri**

Uygulama güvenirliliği ve gözlemciler arası güvenirliliği belirlemek amacıyla uygulama sürecinin %30'u bir gözlemci tarafından izlenmiştir. Gözlemci öğretim ve yoklama oturumlarını izleyerek hem uygulama güvenirliliğine hem de gözlemciler arası güvenirliliğe ilişkin veri toplamıştır.

#### **Uygulama Güvenirliliği**

Bu araştırmada zihin engelli çocuklara bölme işlemi öğretirken sabit bekleme süreli öğretimin güvenilir biçimde uygulanıp uygulanmadığını belirlemek üzere uygulama güvenirliliği verisi toplanmıştır. Aynı biçimde yoklama oturumlarında da uygulama güvenirliliği verisi toplanmıştır. Yoklama oturumlarında; araç-gereci kontrol etme, dikkati yöneltmesini sağlama, beceri yönergesini sunma, öğrenci tepkisine uygun davranış sonrası uyarı sunma, denemeler arası süreyi bekleme basamakları uygulama güvenirliliği içindir. Burada gözlenen, araştırmacının davranışlarıdır. Öğretim oturumlarında da; araç-gereci kontrol etme, dikkati yöneltmesini sağlama, beceri yönergesini sunma, öğrenci tepkisine uygun davranış sonrası uyarı sunma, denemeler arası süreyi bekleme basamakları uygulama güvenirliliği içindir. Burada da gözlenen, araştırmacının davranışlarıdır.

Uygulama güvenirliliği analizi: Gözlenen araştırmacının davranışı X100

Planlanan araştırmacının davranışı

Formülü kullanılarak analiz edilmiştir.

### Gözlemciler Arası Güvenirlik

Gözlemciler arası güvenirlik hesaplaması, araştırmacı ve gözlemcinin topladığı veriler doğrultusunda görüş birliği/görüş birlik+görüş ayrılığı x 100 formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Güvenirlik Bulguları

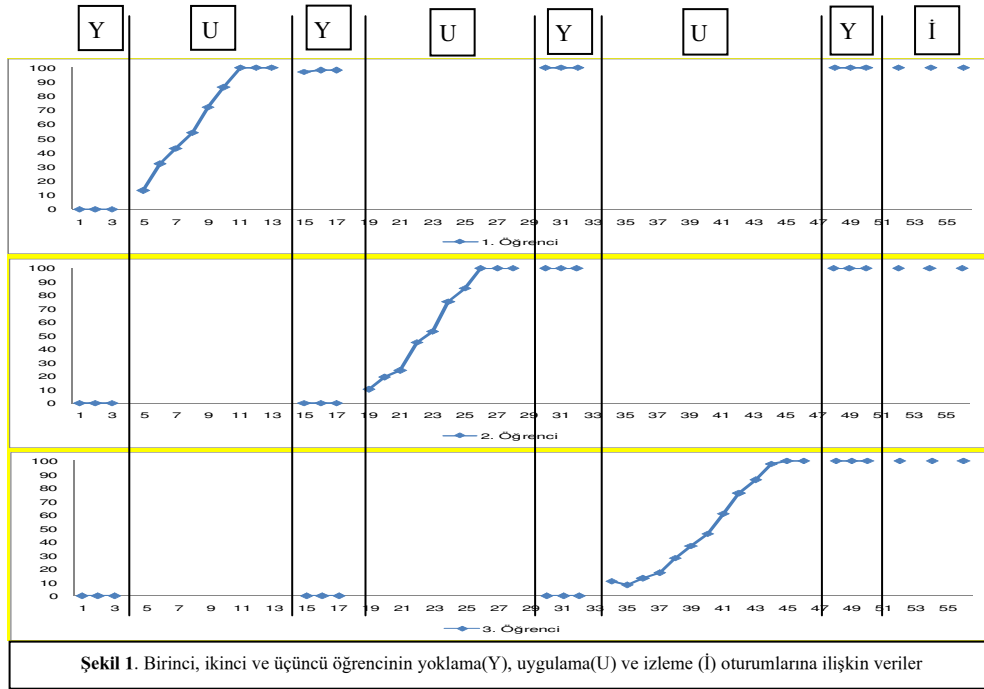
Aşağıda öğretim, yoklama ve izleme oturumlarına ilişkin güvenirlik bulguları yer almaktadır.

Oturumlar	Öğrenci	Araç- gereçleri kontrol etme	Dikkati yönetmeyi sağlama	Beceri yönergesini sunma	Kontrol edici ipucunu sunma	Uygun davranış sonrası uyararı sunma	Denemeler arası süreyi bekleme
Öğretim	Melek	%100	%100	%100	%100	%99	%100
	Kerim	%100	%100	%100	%100	%97	%100
	Berk	%100	%100	%100	%100	%94	%100
Yoklama	Melek	%100	%100	%100		%97	%100
	Kerim	%100	%100	%100		%96	%100
	Berk	%100	%100	%100		%94	%100
İzleme	Melek	%100	%100	%100		%98	%100
	Kerim	%100	%100	%100		%96	%100
	Berk	%100	%100	%100		%94	%100

Sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle bölme işleminin öğretime ilişkin bulgular şekil 1 de yer almaktadır. Şekil 1 oluşturulurken birinci, ikinci ve üçüncü öğrencinin başlama düzeyi, öğretim süreçleri, yoklama ve izleme oturumlarına yer verilmiştir.

### 3.2. Sabit Bekleme Süreli Öğretimin Bölme İşleminin Öğretime İlişkin Etkililik Bulguları

#### Birinci Öğrenciye İlişkin Bulgular



Şekil 1 incelendiğinde Melek'in bölme işlemiyle ilgili başlama düzeyi verilerinin ortalaması %0'dır. Sabit bekleme süreli öğretim kullanılarak yapılan öğretim oturumları sonrasında bölme işlemlerinde ilerleme sağladığı belirlenmiştir. 7. oturumda bölme işlemlerinde %100 ölçütüne ulaştığı ve bu oturumda dahil olmak üzere 3 oturum ard arda bu kararı koruduğu görülmektedir. Ayrıca izleme verileri ile uygulama verileri arasında tutarlık olduğu ve öğrencinin değişik zamanlarda alınan izleme verilerinde de bölme işlemine ilişkin %100 ölçütünü koruduğu görülmektedir.

#### **İkinci Öğrenciye İlişkin Bulgular**

Şekil 1 incelendiğinde Kerim'in bölme işlemiyle ilgili başlama düzeyi verilerinin ortalaması %0'dır. Sabit bekleme süreli öğretim kullanılarak yapılan öğretim oturumları sonrasında bölme işlemlerinde ilerleme sağladığı belirlenmiştir. 8. oturumda bölme işlemlerinde %100 ölçütüne ulaştığı ve bu oturumda dahil olmak üzere 3 oturum ard arda bu kararı koruduğu görülmektedir. Ayrıca izleme verileri ile uygulama verileri arasında tutarlık olduğu ve öğrencinin değişik zamanlarda alınan izleme verilerinde de bölme işlerine ilişkin %100 ölçütünü koruduğu görülmektedir.

#### **Üçüncü Öğrenciye İlişkin Bulgular**

Şekil 1 incelendiğinde Berk'in bölme işlemiyle ilgili başlama düzeyi verilerinin ortalaması %0'dır. Sabit bekleme süreli öğretim kullanılarak yapılan öğretim oturumları sonrasında bölme işlemlerinde ilerleme sağladığı belirlenmiştir. 11. oturumda bölme işlemlerinde %100 ölçütüne ulaştığı ve bu oturumda dahil olmak üzere 3 oturum ard arda bu kararı koruduğu görülmektedir. Ayrıca izleme verileri ile uygulama verileri arasında tutarlık olduğu ve öğrencinin değişik zamanlarda alınan izleme verilerinde de bölme işlerine ilişkin %100 ölçütünü koruduğu görülmektedir.

Öğretim oturumuna katılan birinci öğrencinin başlama düzeyi verilerinden, ikinci ve üçüncü öğrencinin hem yoklama hem de başlama düzeyi verilerinden bu bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir. Sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle sunulan bölme işlemlerinin öğretimi sonrasında her üç öğrencide de önceden belirlenmiş olan %100'lük ölçüt karşılanmıştır. Dolayısıyla 4 sn sabit bekleme süreli öğretimin kalansız tek basamaklı bölme işleminin öğretiminde etkili olduğu izlenimine varılmıştır.

#### **4. TARTIŞMA**

Bu araştırma sonunda kalansız bölme işlemlerinin öğretiminde 4 sn sabit bekleme süreli öğretimin etkili olduğu bulunmuştur. Belirlenen bölme işlemlerini öğretmeye yönelik birinci öğrenci için 9, ikinci öğrenci için 10 ve üçüncü öğrenci için toplam 13 oturum sonrasında %100 ölçütüne ulaşmıştır. Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular Mattingly ve Bott' un (1990) zihinsel yetersizliği ve davranış bozukluğu olan çocuklara çarpma işlemi öğrettiği, Cybriwsky ve Schuster'in (1990) öğrenme güçlüğü ve davranış bozukluğu olan çocuğa çarpma işlemi öğrettiği, Koscinski ve Gast'ın (1993) öğrenme güçlüğü gösteren çocuklara çarpma işlemi öğrettiği araştırmaların sonuçlarını destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Alanyazında matematik konularından bölme öğretimine ilişkin sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle yapılmış çalışma bulunmamaktadır. Ancak, Kırcaali-İftar, Ergenekon ve Uysal (2008) toplama çıkarma işleminin öğretimini sabit bekleme süreli öğretim yöntemi kullanarak yapmışlardır. Elde edilen sonuçlar bu araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ancak, öğretim oturumlarının ortalama sayısı göz önüne alındığında, sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle toplama öğretimi 14, çıkarma ise toplam 15 oturumda öğrenilmiştir. Bölme işlemi ise 1. Öğrencide 9, ikinci öğrencide 10, 3. Öğrencide ise 13 oturum sonunda öğrenilmiştir. Bu açıdan bakıldığında toplama ve çıkarmaya göre daha karmaşık olan bölme işleminin daha az sayıda oturum sonucunda öğrenilmesinin bölme işlemlerinin tek



basamaklı bir beceri olarak sunulmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmanın uygulamaları sırasında Berk kod isimli öğrenci 0:1 ile 1:0'ın bölümünü karıştırmıştır. Kerim kod isimli öğrenci ise 0:0'ın sonucunu ifade ederken anlamsız ve tanımsız arasında tereddüt yaşamıştır. Bu öğrencilere bu işlemleri öğrenmeleri için ayrımlı pekiştirme tarifesi uygulanmıştır. Önceleri bu işlemler sorulup alınan her doğru cevap pekiştirilirken daha sonra bu pekiştirmeler 2-3 doğru cevap tan sonra yapılmıştır. Daha sonrada giderek silikleştirilmiştir.

Araştırmanın uygulamaları sırasında öğrencilerin “Öğretmenim yarın ne getireceksiniz?” diye her gün bir sonraki günün pekiştireçlerini merak etmeleri öğrencilerin ders öncesinde ve sırasında motivasyonlarını yüksek tutmaya yaradığı ve öğrenmeyi hızlandırdığı düşünülmektedir.

İleri araştırmalarda kalanlı bölme işleminin öğretiminde ve farklı matematik becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği sınanabilir. Ayrıca, matematik becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğinin yanı sıra verimliliği de, diğer yanlışsız öğretim yöntemlerine kıyasla irdelenebilir.

### KAYNAKÇA

- Alig C., Alig C., ve Schuster, J.W. (1990). Using constant time delay procedures to teach multiplication facts, *Remedial And Special Education*, 11, 1: 54-59.
- Arsal, Z.. (2002). *İlköğretim matematik dersi bölme işleminde somut yaşantılarla yapılan öğretimin etkililiği*. Yayınlanmamış doktora tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Altun, M. (1997). *Matematik öğretimi*. Ankara: 4. Baskı, Erkan matbaacılık.
- Baykul, Y. (2007). *İlköğretim okulu matematik dersi öğretmen kılavuzu*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Collins R.M. & Flynt S.W. (1997). A comparison of constant time delay and prompt fading to teach multiplication facts to student with learning disabilities. *J. of Instructional Psychology*, 24,1:3-8.
- Eripek, S. ve Vuran S. (2008). Zihinsel yetersizliği olan çocukların eğitimi. G. Akçamete, (edt), *Özel eğitim* (1. basım), 245-278. Ankara: Kök yayıncılık.
- Foley E.T ve Cawley F.J.(2003). *About the mathematics of division: implications for students with disabilities. exceptionality*, 11(3), 131-149. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Haskell, S. H. (2000). The determinants of arithmetic skills in young children: some observations. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 9: 11/77-11/86
- Kammeenui, E. J. ve Simmons, D.C. 1999. *Designing instructional strategies the prevention of academic learning problems*. Columbus, OH: Merrill Publishing Company.
- Karabulut, A. *Zihin engelli bireylere saat söyleme becerisinin öğretiminde eş zamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kırcaali-İftar, G., Ergenekon, Y. ve Uysal, A. (2008). Zihin özürlü bir öğrenciye sabit bekleme süreli öğretimle toplama ve çıkarma öğretimi. *Anadolu üniversitesi sosyal bilimler dergisi*, cilt 8 sayı,1309-320.
- Koscinski, S. T., ve Gast, D. L. (1993). Use of constant time delay in teaching multiplication facts to students with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 26, 533- 567.
- Kurt, O. *Otistik özellik gösteren çocuklara zincirleme serbest zaman becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin ve eş zamanlı ipucuyla öğretimin gömülü öğretimle sunulmasının etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Mattingly, J. C., ve Bott, D. A. (1990). Teaching multiplication facts to students with learning problems. *Exceptional Children*, 56, 438-449.
- MEB (2000). *Özel Eğitim Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ve Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği*.
- Snell, E. M. ve Brown, F. (2000). *Instruction of Students with Severe Disabilities*. (5. baskı). New Jersey: Merrill Publishing Company.

- Şahbaz, Ü. (2005). *Zihin engelli öğrencilere çarpım tablosunun öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin hata düzeltilmesi ve hata düzeltilmeli uygulamalarının karşılaştırması*. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Tekin, E. (1999). Yanlırsız öğretim yöntemleri. *Özel Eğitim Dergisi*. 2 (3). 87-102.
- Tekin, E. ve Kırcaali-İftar, G. (2001). *Özel eğitimde yanlırsız öğretim yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Tongal, S. Ş. (2010). *Zihinsel yetersizliği olan çocuklara adı söylenen kesrin resimli kart üzerinde gösterilmesi becerisinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıkmiş, A. (1999). *Zihin engelli çocuklara temel toplama ve çıkarma işlemlerinin kazandırılmasında etkileşim ünitesi ile sunulan bireyselleştirilmiş öğretim materyalinin etkililiği*. Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Yıkmiş, A. (2005). *Etkileşime dayalı matematik öğretimi*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Yıldırım, S. ve Tekin İftar, E. (2002). Akranların sunduğu sabit bekleme süreli öğretim gelişimsel geriliği olan öğrencilere tanıtıcı levhaların öğretiminde etkili midir? *Özel eğitim dergisi*.3(2), 67-84.