

ZİHİN ÖZÜRLÜ BİR ÖĞRENCİYE SABİT BEKLEME SÜRELİ ÖĞRETİMLE TOPLAMA VE ÇIKARMA ÖĞRETİMİ

Prof. Dr. Gönül KIRCAALI İFTAR* Yrd. Doç. Dr. Yasemin ERGENEKON**
Yrd. Doç. Dr. Ayten UYSAL***

ÖZ

Zihin özürllü öğrencileri, bağımsız yaşama hazırlamak için işlevsel akademik becerilerin öğretilmesi gereklidir. İşlevsel akademik beceriler, günlük yaşam etkinliklerini yerine getirirken kullanılan becerilerdir. Temel matematik (para, zaman, işlem yapma) ve okuma-yazma becerileri her çocuk için işlevsel akademik becerilerdir. Alanyazın, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin, bazı tek basamaklı matematik becerilerinin öğretiminde olduğu gibi, zincirleme matematik becerilerinin öğretiminde de etkili şekilde kullanılabileceğine ilişkin fikir vermektedir. Bu araştırmada, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin, hafif düzeyde zihin özürllü bir öğrencinin eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma becerilerini edinimi üzerindeki etkilerini değerlendirmek amaçlanmıştır. Araştırmada, temel toplama ve çıkarma becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkililiğini sınamak amacıyla, tek denekli araştırma yöntemlerinden 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. İleri araştırmalarda 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.

Anahtar Kelimeler: Sabit bekleme süreli öğretim, yanlışsız öğretim, matematik becerileri, zincirleme beceriler, zihin özürllü, çoklu başlama modeli.

TEACHING ADDITION AND SUBTRUCTION VIA CONSTANT TIME DELAY PROCEDURE TO A STUDENT WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

ABSTRACT

Functional academic skills need to be taught to students with intellectual disabilities in order to prepare them for independent living. Functional academic skills are those utilized for implementing daily living activities. Basic math (money, time, facts) and reading-writing are functional skills for every child. The literature suggests that constant time delay procedure can be used for teaching chained math skills just like it is used for teaching some discrete math skills. It was aimed to evaluate the effects of constant time delay procedure on teaching basic addition and subtraction skills to a student with mild intellectual disabilities in this study. In order to analyze the effects of constant time delay on teaching basic addition and subtraction skills, multiple baseline design across behaviors which is a type of single-subject designs was utilized. It was found that the subject was able to attain and maintain the addition and subtraction steps taught to him via constant time delay procedure. The research data were collected based on the steps of the task analyses completed correctly rather than based on the results of the calculations. The effects of constant time delay procedure on teaching other math skills can be examination in the future research. Moreover, the efficiency of the constant time delay procedure in addition to its effectiveness can be analyzed in comparison to other errorless teaching procedures.

Keywords: Constant time delay, errorless teaching, math skills, chained tasks, intellectual disabilities, multiple baseline design.

* Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü, e-mail: giftar@anadolu.edu.tr

** Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Özel Eğitim Bölümü, e-mail: yergenek@anadolu.edu.tr

***Anadolu Üniversitesi Engelliler Araştırma Enstitüsü, e-mail: auysal@anadolu.edu.tr



1. GİRİŞ

Eğitimde her birey için en uzun erimli amaç, bağımsız bir yaşam sürdürebilmeyi sağlamaktır. Zihin özürlü öğrencilere de sistematik öğrenme yaşantıları sağlandığında, daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirildikleri bilinmektedir. Bu nedenle, zihin özürlü öğrencileri bağımsız yaşama hazırlamak için, onlara işlevsel akademik becerilerin öğretilmesi gerekir (Snell ve Brown, 2000, s.493).

İşlevsel akademik beceriler, günlük yaşam etkinliklerini yerine getirirken kullanılan becerilerdir. Her çocuk için işlevsellik değerlendirmesinin bireysel olarak yapılması gerekir; çünkü, her çocuğun günlük rutini farklıdır ve bu rutin içinde her çocuk için işlevsellik özelliği taşıyan beceriler farklılaşabilir. Ayrıca, her çocuğun gelecekte gereksinim duyacağı beceriler de farklılaşabilir. Ancak, temel matematik (para, zaman, işlem yapma) ve okuma-yazma becerileri, her çocuk için işlevsel akademik beceri olma özelliği göstermektedir (Snell ve Brown, 2000, s.497).

Türkiye’de hafif ve orta düzeyde zihin özürlüler için hazırlanan öğretim programlarına bakıldığında, temel matematik konusunun içeriğinde, sayma ve sayı kavramına ilişkin becerilerin hemen ardından toplama ve çıkarma gibi temel matematiksel işlemlerin öğretiminde yer aldığı görülmektedir. Ayrıca, Türk eğitim sistemi işlevsel akademik becerileri (temel matematik ve okuma-yazma) sınıf geçme için ölçüt olarak belirlemiştir (MEB, 2005, s.10).

Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği’nin 4. maddesinde “hafif ve orta düzeyde zihinsel öğrenme yetersizliğinden etkilenmiş” olarak tanımlanan farklı düzeydeki zihin özürlü çocukların tümü için işlevsel akademik becerilerin edinimi büyük önem taşımaktadır. Çünkü özürlü çocuğun eğitiminde de varılmak istenen son nokta, bağımsız yaşam sürdürebilir duruma gelmektir. Bu nedenle, temel matematik becerileri, zihin özürlü öğrenciler için hazırlanan tüm öğretim programlarının içeriğinde yer almaktadır (MEB, 2000).

Temel matematik becerileri içinde yer alan toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretimi, geleneksel öğretim yöntemleriyle yapılabilmektedir. Ancak, öğretmenler işlem yapma becerilerini öğretirken, sorunlarla karşılaştıklarında, bu güçlükleri aşmak için kişisel uyarlamalar yapabilmektedirler. Aşağıda Türkiye’de matematik becerilerinin öğretiminde basamaklandırılmış öğretime dayalı olarak yapılmış araştırmalar yer almaktadır.

Gürsel (1993) yaptığı çalışmada 1 ile 10 arasındaki doğal sayılarda; bu sayıların nesnel olarak kullanılarak aynı sayıdaki nesnelere eşleme, gösterilen resimli kartlardaki sayıları eşleme ve söylenen sayıları eşleme ile ilgili amaçları gerçekleştirmelerinde Basamaklı Öğretim Yöntemiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Sayı Öğretimi Materyali’nin (BÖYSBSÖM) etkili olup olmadığını dönüşümlü uygulamalar modelini kullanarak araştırmıştır. Araştırma bulguları, BÖYSBSÖM’nin sayıların nesnel olarak kullanılarak aynı sayıdaki nesnelere eşlemeyi öğretmede Geleneksel Yöntemle Sunulan Sayı Öğretimi Materyali’nden (GYSSÖM) daha etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, BÖYSBSÖM’nin gösterilen resimli kartlardaki sayıları eşleme ve söylenen sayıları eşlemeyi öğretmede de değişik düzeylerde etkili olduğu belirtilmiştir.

Varol (1992) zihin engelli öğrencilerin nesnel olarak kullanılarak aynı sayıdaki nesnelere eşleme (tane kavramı), gösterilen resimli kartlardaki sayıları eşleme ve söylenen sayıları eşleme ile ilgili amaçları gerçekleştirmelerinde Basamaklandırılmış Yöntem ile Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyali’nin (BYSBÖM) etkili olup olmadığını dönüşümlü uygulamalar modelini kullanarak araştırmıştır. Araştırma bulguları, BYSBÖM ile Açık Anlatım Yöntemiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyali’nin tane kavramı öğretiminde değişik düzeylerde etkili olduğunu göstermiştir.

Tuncer (1994) Basamaklı Öğretim Yöntemiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyali'nin (BÖYSBÖM) görme engelli öğrencilere basamak değeri ve eldeli toplama öğretiminde Geleneksel Yöntemle Sunulan Öğretim Materyali'nden (GYSÖM) daha etkili olup olmadığını dönüşümlü uygulamalar modelini kullanarak araştırmıştır. Araştırma bulguları, basamak değeri ve eldeli toplama öğretiminde BÖYSBÖM'nin GYSÖM'nden daha etkili olduğunu göstermiştir.

Yıkılmış (1999) zihin engelli öğrencilere temel toplama ve çıkarma işlemlerinin kazandırılmasında Etkileşim Ünitesiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Temel Toplama İşlemleri Öğretim Materyali (EÜSBTTİÖM) ile Temel Çıkarma İşlemleri Öğretim Materyali'nin (EÜSBTÇİÖM) etkililiğini denekler arası çoklu yoklama modeli ile sınamıştır. Araştırma bulguları, zihin engelli çocuklara temel toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminde EÜSBTTİÖM ile EÜSBTÇİÖM'nin etkili olduğunu göstermiştir.

Alanyazın incelendiğinde, zihin özürlü öğrencilere tek basamaklı ve zincirleme becerilerin öğretiminde yanlış öğretim yöntemlerinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004; Wolery, Ault ve Doyle, 1992). Aşağıda tek basamaklı ve zincirleme becerilerin öğretiminde yanlış öğretim yöntemlerinin kullanıldığı araştırmalar yer almaktadır.

Schuster, Morse, Ault, Doyle, Crawford ve Wolery (1998), alanyazın taramasına dayalı olarak yürüttükleri bir çalışmada, sabit bekleme süreli öğretimin zihin özürlü bireylere zincirleme becerilerin öğretiminde etkili olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar çalışmalarını yayımlanmış 20 makaleyi inceleyerek gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmalar gözden geçirildiğinde, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin, farklı yaş gruplarındaki zihin özürlü bireylere çeşitli zincirleme becerilerin öğretiminde etkili olduğu belirlenmiştir.

Tekin-İftar, Kırcaali-İftar, Birkan, Uysal, Yıldırım ve Kurt (2002) yedi zihin özürlü öğrenciye çeşitli boş zaman becerilerinin (golf oynama, dart atma, frizbi fırlatma, labut devirme, basket atma ve bilardo oynama) öğretiminde 4 saniye sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkililiğini sınamışlardır. Ayrıca, bu çalışmada edinilen becerilerin kişiler arası genellemesine de bakılmıştır. Çalışma sonucunda tüm deneklerin kendilerine öğretilen boş zaman becerilerini edindikleri ve en az %77 oranında farklı kişilere genelledebildikleri belirlenmiştir.

Zhang, Cote, Chen ve Liu (2004), ileri derecede zihin özürlü yetişkinlere bowling oynama becerisinin öğretiminde, 5 saniye sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini ABAB modelini kullanarak değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçları, deneklerin hedef beceriyi edindiklerini göstermiştir.

Bir başka çalışmada (DiPipi-Hoy ve Jitendra, 2004), 2 saniye sabit bekleme süreli öğretim yönteminin, biri öğrenme güçlüğüne, ikisi zihin özürlüne sahip olmak üzere toplam üç yetişkin bireye alışveriş becerilerinin kazandırılması üzerindeki etkilerine çoklu başlama modeli kullanılarak bakılmıştır. Araştırma bulguları, sabit bekleme süreli öğretimin anneler aracılığıyla uygulanmasıyla çocukların hedef becerileri edindiklerini ve yüksek oranda sürdürdüklerini göstermiştir.

Sabit bekleme süreli öğretim yönteminin çarpım tablosunun öğretimini içeren matematik becerilerinin öğretiminde kullanımını gösteren araştırmada, 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. 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 göstermiştir.

Akmanoğlu (2002) otistik bireylere adı söylenen rakamın gösterilmesi becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiğini davranışlar arası yoklama evreli çoklu yoklama modelini kullanarak sınamıştır. Araştırma bulguları, eşzamanlı ipucuyla öğretimin otistik bireylere adı söylenen rakamın gösterilmesi becerisinin öğretiminde etkili olduğunu göstermektedir.

Alanyazın tarandığında, araştırmalarda zihin özürü öğrencilere tek basamaklı ve zincirleme becerilerin öğretiminde Türkiye’de yaygın olarak kullanılan yanlış öğretim yöntemlerinden birinin de sabit bekleme süreli öğretim olduğu görülmektedir (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004, s.145). Temel matematik becerilerinin bir kısmı tek basamaklı becerilerden (zihinden toplama, çarpım tablosu vb.), bir kısmı ise zincirleme becerilerden (toplama, çıkarma, bölme ve çarpma işlemleri, problem çözme vb.) oluşmaktadır (Snell ve Brown, 2000, s.147; Wolery, Ault ve Doyle, 1992, s.49).

Alanyazında, temel matematik becerilerinden tek basamaklı beceri öğretimine ilişkin yanlış öğretim yöntemleri kullanılarak yapılmış çalışmalar bulunmaktadır (Akmanoğlu, 2002; Şahbaz, 2005). Ancak, matematik becerilerinden zincir beceri özelliği gösteren toplama ve çıkarma işlemlerinin, işlem sürecinin analiz edilerek yanlış öğretim yöntemleriyle öğretildiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmada, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin hafif düzeyde zihin özürü bir öğrencinin eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma becerilerini edinimi üzerindeki etkilerini değerlendirmek amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Denek

Araştırmaya, sekiz yaşında hafif düzeyde zihin özürü bir erkek öğrenci katılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü sırada öğrenci, Eskişehir il merkezinde bulunan hafif düzeyde zihin özürü öğrencilerin devam ettiği bir devlet okulunun ikinci sınıfına devam etmektedir.

Çalışma öncesinde deneğin; (a) sayıları nesne ile eşleme, (b) (+) ve (-) işaretinin anlamını ifade etme, (c) 10’a kadar ve 10’dan geriye birer sayma, (d) iki ve üç haneli sayıları okuma ve (e) birden 10’a kadar üç sayı sunulduğunda, küçükten büyüğe sıralama gibi önkoşul becerilere sahip olup olmadığı kontrol edilmiştir. Denek, dördüncü ve beşinci önkoşul becerilere sahip olmadığı için, araştırmaya başlamadan önce bu iki önkoşul beceri deneğe öğretilmiştir. Deneğe iki ve üç haneli sayıları okuma ve birden 10’a kadar üç sayı sunulduğunda, küçükten büyüğe sıralama becerileri, hazırlanan işlem kartlarıyla eşzamanlı öğretim yöntemi kullanılarak öğretilmiştir.

2.2. Araştırmacılar

Araştırmada özel eğitim alanında doktora derecesine sahip üç araştırmacı görev almıştır. İkinci ve üçüncü yazarlar aynı zamanda zihin özürü öğrencilere öğretim sunma deneyimine de sahiptirler. Araştırmanın deneysel süreci, ikinci yazar tarafından yürütülmüştür.

2.3. Ortam

Araştırma, Anadolu Üniversitesi Engelliler Araştırma Enstitüsü Gelişimsel Yetersizlik Uygulama Birimi'nin, çok amaçlı salonunda yürütülmüştür. Salon, 6,5 X 8 metre büyüklüğünde, yerleri halı kaplı, duvarda sabit bir tahtası bulunan bir odadır.

İkinci yazar, öğrenci ile tahta başında öğretim uygulamalarını gerçekleştirmiştir. Araştırmanın verileri, tahtayı görüntüleyen bir video kamera aracılığıyla kaydedilmiştir.

2.4. Araç-Gereçler

Araştırmada her öğretim oturumunda, üzerinde çalışılan hedef beceriye ilişkin oluşturulan işlem havuzundan seçilen beş işlem örneği kullanılmıştır. İşlem örneklerinde birler ve onlar basamağındaki sayıların her seferinde dönüşümlü olarak büyük ya da küçük olmasına özellikle dikkat edilmiştir.

Her öğretim oturumunun sonunda günlük yoklama oturumu düzenlenmiştir. Bu yoklama oturumunda, 15 X 20 cm boyutlarında, turuncu renkte ve üzerindeki işlemler 72 punto Ariel ile yazılmış bir çalışma kartı kullanılmıştır. Çalışma kartında biri toplama, diğeri çıkarma olmak üzere işlem havuzundan seçilen iki işlem örneği yer almıştır. İşlem örneklerinin yeri her çalışma kartında değiştirilmiştir. Ayrıca, işlem örneklerinde birler ve onlar basamağındaki sayıların her seferinde dönüşümlü olarak büyük ya da küçük olmasına özellikle dikkat edilmiştir.

2.5. Araştırma Modeli

Araştırmada, eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma işlem becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkililiğini sınamak amacıyla, tek denekli araştırma yöntemlerinden davranışlar arası çoklu başlama modeli kullanılmıştır. Davranışlar arası çoklu başlama modeli, bir deneğe uygulanan bir yöntemin etkililiğinin birden fazla hedef davranış üzerinde araştırıldığı bir modeldir (Alberto ve Troutman, 1995, s.167; Kırcaali-İftar ve Tekin, 1997, s.82; Tawney ve Gast, 1984, s.227).

Davranışlar arası çoklu başlama modelinde işlevsel anlamda birbirinden bağımsız ve aynı uygulama ile değişebileceği düşünülen iki ya da üç hedef davranış seçilir. Davranışlar arası çoklu başlama modeli de, diğer çoklu başlama modellerinde olduğu gibi başlama düzeyi (A) ve uygulama evresi (B) olmak üzere iki evreden oluşur. Başlama düzeyi evresinde, tüm hedef davranışlar aynı ortamda eşzamanlı olarak ve verilerde kararlılık elde edilinceye kadar ölçülür. Tüm başlama düzeylerinde kararlılığa ulaşıldıktan sonra, ilk hedef davranışta uygulama başlatılır. Bu arada, diğer iki hedef davranış için başlama düzeyi verisi toplamaya devam edilir. Uygulama evresinde birinci hedef davranışta ölçüt karşılanınca, ikinci hedef davranışta uygulama evresi başlatılır. Bu işlemler, tüm hedef davranışlar için uygulama süreci tamamlanmaya kadar sürdürülür (Alberto ve Troutman, 1995, s.169; Kırcaali-İftar ve Tekin, 1997, s.86; Tawney ve Gast, 1984, s.231; Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004, s.113).

Davranışlar arası çoklu başlama araştırmalarında deneysel kontrol, yalnızca bağımsız değişkenin uygulanmaya başlandığı davranışta veri düzeyinde değişiklik olması; henüz uygulamanın başlatılmamış olduğu davranışların veri düzeylerinde değişiklik olmaması; ancak, diğer davranışlarda da uygulama gerçekleştirildikçe verilerin düzeyinde benzer değişikliklerin ard-zamanlı olarak gerçekleşmesi ile kurulmuştur (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004, s.113).

2.6. Değişkenler

2.6.1. Bağımlı Değişken

Araştırma kapsamında öğretilmesi hedeflenen davranışlar, (a) eldeli toplama ve (b) onluk bozarak çıkarma işlem süreçleridir. Araştırmaya başlamadan önce ikinci ve üçüncü yazar tarafından eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma işlem sürecinin aşamaları belirlenmiştir. Bu aşamalar kolaydan zora doğru dört grupta gruplanmıştır. Her aşama analiz edilerek her aşamadaki toplama ve çıkarma beceri basamakları belirlenmiştir. Dolayısıyla, toplama için dört, çıkarma için de dört olmak üzere toplam sekiz beceri analizi yapılmıştır. Her bir aşama ölçüt karşılama esasına dayalı olarak ardışık biçimde çalışılmıştır. Eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma işlem becerilerinin aşamaları ve basamak sayıları Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Aşamaları

Toplama		
Aşama	Tanım	Basamak Sayısı
A	Tek basamaklı sayı ile tek basamaklı sayıyı toplar. İşlem sonucu iki basamaklıdır.	8 basamak
B	İki basamaklı sayı ile tek basamaklı sayıyı toplar. İşlem elde gerektirmez.	10 basamak
C	İki basamaklı sayı ile tek basamaklı sayıyı toplar. İşlem elde gerektirir.	16 basamak
D	İki basamaklı sayı ile iki basamaklı sayıyı toplar. İşlem elde gerektirir.	20 basamak
Çıkarma		
Aşama	Tanım	Basamak Sayısı
A	Tek basamaklı sayıdan tek basamaklı sayıyı çıkarır.	8 basamak
B	İki basamaklı sayıdan tek basamaklı sayıyı çıkarır. İşlem onluk bozmayı gerektirmez.	11 basamak
C	İki basamaklı sayıdan tek basamaklı sayıyı çıkarır. İşlem onluk bozmayı gerektirir.	14 basamak
D	İki basamaklı sayıdan iki basamaklı sayıyı çıkarır. İşlem onluk bozmayı gerektirir.	20 basamak

Toplama işleminin dördüncü aşamasının beceri basamakları şöyledir:

İki basamaklı sayı ile iki basamaklı sayıyı toplar. İşlem elde gerektirir.

1. Toplama işlemi yapacağını söyler.
2. Toplamaya sağ taraftan başlanacağını söyler.
3. Büyük sayının hangisi olduğunu söyler.
4. Küçük sayının hangisi olduğunu söyler.
5. Büyük sayıyı aklında tutacağını söyler.
6. Küçük sayının büyük sayı üzerine ilave edileceğini söyler.
7. Büyük sayıyı aklında tutup küçük sayıyı ilave ederek sonucu söyler.
8. Söylediği sayının rakamını işlem çizgisinin altına birler hanesi hizasına yazar.
9. Yazdığı rakamın onlar hanesindeki sayısının elde olduğunu söyler.
10. “Elde var bir” diyerek yazdığı rakamın onlar hanesini siler.
11. İki basamaklı sayının onlar hanesindeki rakamının üzerine eldeyi küçük rakam olarak yazar.
12. Onlar hanesindeki sayıların birbiriyle toplanması gerektiğini söyler.
13. Onlar hanesindeki sayıların hangisinin büyük olduğunu söyler.
14. Onlar hanesindeki sayıların hangisinin küçük olduğunu söyler.
15. Büyük sayıyı aklında tutacağını söyler.
16. Küçük sayının büyük sayı üzerine ilave edileceğini söyler.
17. Büyük sayıyı aklında tutup küçük sayıyı ilave ederek sonucu söyler.
18. Söylediği rakama “bir de elde” diyerek eldeyi ekler sonucu söyler.
19. Söylediği rakamı işlem çizgisinin altına onlar hanesi hizasına yazar.
20. Sol tarafta başka sayı olmadığı için işlemin bittiğini söyler.

Çıkarma işleminin dördüncü aşamasının beceri basamakları şöyledir:

İki basamaklı sayıdan iki basamaklı sayıyı çıkarır. İşlem onluk bozmayı gerektirir.

1. Çıkarma işlemi yapacağını söyler.
2. Çıkarmaya sağ taraftan başlanacağını söyler.
3. Üstteki sayıdan alttaki sayının çıkması gerektiğini söyler.
4. Üstteki sayı alttaki sayıdan küçük olduğu için çıkamayacağını söyler.

5. Üstteki sayının komşudan bir 10'luk alması gerektiğini söyler.
6. İki basamaklı sayının birler hanesinin önüne küçük 1 rakamı yazar.
7. Onlar hanesindeki sayıdan bir çıkartarak elde ettiği sayıyı onlar hanesindeki rakamı karalayarak üstüne yazar.
8. Birler hanesinde oluşturduğu iki basamaklı sayıyı okur.
9. Oluşturduğu iki basamaklı sayı kadar çubuk çizer.
10. Çizdiği çubuklardan alttaki rakam kadarını sayarak siler ya da karalar.
11. Kalan çubukları sayar.
12. Kalan çubuk sayısının rakamını işlem çizgisinin altına, birler hanesinin hizasına yazar.
13. Onlar hanesinde kalan sayıyı okur.
14. Üstteki sayıdan alttaki sayının çıkması gerektiğini söyler.
15. Üstteki sayının büyük olduğunu söyler.
16. Büyük sayıyı parmağıyla gösterir.
17. Küçük sayı kadar parmağı sayarak kapatır.
18. Kalan parmak sayısını söyler.
19. Söylediği sayıyı işlem çizgisinin altına onlar hanesinin hizasına yazar.
20. Sol tarafta başka sayı olmadığı için işlemin bittiğini söyler.

2.6.2. Bağımsız Değişken

Bu araştırmanın bağımsız değişkeni sabit bekleme süreli öğretim yöntemidir.

2.7. Deney Süreci

Deney süreci; başlama düzeyi verisi toplama, öğretim ve günlük yoklama oturumlarından oluşmuştur. Aşağıda bu oturumların nasıl gerçekleştiğine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Araştırmanın başlama düzeyi verileri, öğretime başlamadan önce deneğin hedef becerilere ilişkin performansını belirlemek amacıyla toplanmıştır. Araştırmanın günlük yoklama oturumu verileri ise, her öğretim oturumunun başında toplanmıştır.

Verilerin toplanabilmesi için uygulamacı, üzerinde dördüncü aşamayı temsil eden birer toplama ve çıkarma işlemi bulunan çalışma kartını öğrencinin önüne koymuştur. Uygulamacı öğrenciden işlem kartındaki işlemleri tamamlamasını istemiştir. Uygulamacı öğrencinin çalışmaya dikkatini çekmek için "Seninle bugün toplama ve çıkarma işlemleri üzerinde çalışacağız. Ama ben senin bu işlemleri nasıl yaptığını merak ediyorum. Şimdi sana bir çalışma kartı vereceğim. Üzerindeki işlemleri benim duyabileceğim şekilde sesli olarak yapmanı istiyorum. Beni dikkatlice dinlediğin için teşekkür ediyorum. Şim-

di hazır mısın?” demiştir. Uygulamacı daha sonra “Daha önce öğrendiğin gibi önündeki işlemleri sesli olarak yap.” yönergesini vermiştir. Uygulamacı öğrencinin çalışma kartında bulunan iki işlemi tamamlamasını beklemiştir. Daha sonra uygulamacı toplama ve çıkarma işlemlerini yaparken öğrencinin söyleyerek ve yazarak tamamladığı basamakların doğruluk yüzdesini belirlemiştir. Öğrenci 10 saniye içerisinde işlem yapmaya başlamamışsa, uygulamacı işlem kartını geri alarak tüm basamakları yanlış olarak değerlendirmiştir.

Bu araştırmada, eldeli toplama ve onluk bozarak çıkarma becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yöntemi kullanılmıştır. Sabit bekleme süreli öğretim yönteminde ilk denemelerde, uygulamacı beceri yönergesinden hemen sonra kontrol edici ipucunu sunar ve öğrencinin tepkisini bekler. Bu denemeler, 0 saniye bekleme süreli denemeler olarak adlandırılır. Uygulamacı, 0 saniye denemelerinin ardından sabit bekleme süreli denemeleri sunar. Sabit bekleme süreli denemelerde uygulamacı, beceri yönergesini sunduktan sonra daha önce belirlediği bir süre (genellikle 2-5 saniye) kadar bekler; öğrenci bu bekleme süresinde doğru yanıt verdiğinde, öğrenciyi pekiştirir; öğrenci yanlış yanıt verdiğinde ya da bekleme süresinde tepkide bulunmadığında, doğru yanıtı sunar (Tekin-İftar ve Kırcaali-İftar, 2004, s.145; Wolery, Ault ve Doyle, 1992, s.48).

Öğretim oturumları haftanın iki günü bireysel olarak yapılmış ve her öğretim oturumunda süreye bakılmaksızın beş denemenin tamamlanması esas alınmıştır. Öğretim oturumlarında da başlama düzeyi ve yoklama oturumlarında olduğu gibi, öncelikle deneğin çalışmaya dikkatini yöneltmesi sağlanmıştır. Her oturumun ilk denemesi 0 saniye bekleme süreli yapılırken, diğer dört deneme ise, 4 saniye sabit bekleme süreli olarak gerçekleştirilmiştir. Öğretim sırasında, uygulamacı beceri analizinde yer alan her basamak için beceri yönergesini (örn, “Büyük sayı hangisi?”) vermiştir. Sıfır saniye bekleme süreli denemelerde uygulamacı, kontrol edici ipucunu sunduktan hemen sonra öğrenciye beceri yönergesini tekrar sunmuş ve öğrencinin doğru tepkisini pekiştirmiştir. Dört saniye sabit bekleme süreli denemelerde ise, uygulamacı beceri yönergesini sunduktan sonra 4 saniye süreyle beklemiş, öğrencinin tepkisi doğru ise pekiştirmiş, yanlışsa ya da öğrenci hiç tepkide bulunmamışsa, doğru yanıtı söylemiş ve bir sonraki beceri yönergesini sunmuştur. Öğretim, birinci aşamada öğrenci öğretim oturumunda iki gün üst üste %90 doğru tepki verinceye kadar sürdürülmüştür. Daha sonra ise, ikinci aşamadaki beceri basamaklarının öğretimine geçilmiştir. Bütün oturumlar, bire-bir öğretim oturumu formatında gerçekleştirilmiştir.

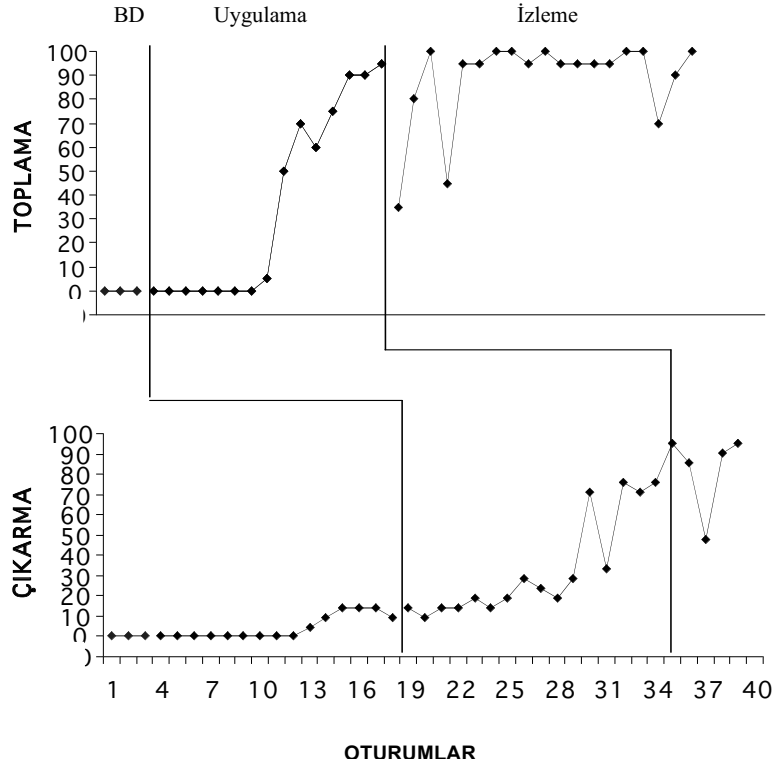
2.8. Verilerin Analizi

Araştırmada gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği analizlerinin yapılabilmesi için tüm verilerin video kayıtları alınmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni, toplama ve çıkarma işlem sürecinde yer alan dördüncü aşamadaki basamakların doğruluk yüzdesi hesaplanarak belirlenmiştir. Gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği verileri, tüm oturumların % 20'sinde toplanmıştır.

Gözlemciler arası güvenilirlik, toplama işlemi için % 99 (ranj: % 95-% 100), çıkarma işlemi için % 97 (ranj: % 76-% 100) olarak belirlenmiştir. Uygulama güvenilirliği ise, % 100 olarak bulunmuştur.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma sonunda, deneğin kendisine sabit bekleme süreli öğretim yöntemi kullanılarak öğretilen toplama ve çıkarma işlemlerine ilişkin beceri basamaklarını edindiği ve sürdürdüğü belirlenmiştir (Bakınız, Şekil 1).



Şekil 1. Toplama ve çıkarma işlemlerinin dördüncü aşamasındaki basamakların doğruluk yüzdesine ilişkin başlama düzeyi (BD), uygulama (U) ve izleme (İ) verileri.

Denek, toplama işlemlerinin birinci aşamasını beş; ikinci, üçüncü ve dördüncü aşamalarını ise üçer oturumda olmak üzere toplam 14 oturumda edinerek eldeli toplama işlemini yapmayı öğrenmiştir. Çıkarma işleminde ise, denek çıkarma işleminin birinci aşamasını dört; ikinci aşamasını üç, üçüncü aşamasını beş ve dördüncü aşamasını ise, üç oturumda olmak üzere toplam 15 oturumda edinerek onluk bozarak çıkarma işlemini yapmayı öğrenmiştir.

Grafikte çıkarma işleminin başlama düzeyi evresindeki 12. ile 20. veri noktaları arasında kararsızlık olduğu görülmektedir. İlk olarak, denek toplama işlem sürecini öğrendiğinden, çıkarma işlem sürecine ilişkin başlama düzeyi verilerinin etkilendiği görülmektedir. Deneğin, toplama işleminde yer alan ilk iki basamağı ve son basamağı çıkarma işlemine ilişkin başlama düzeyi verileri toplanırken de kullanmaya başladığı gözlenmiştir. Diğer bir kararsızlık da, toplama işlemine ilişkin toplanan izleme verilerinin ikinci ve beşinci noktalarında görülmektedir. Deneğin performansında ilk düşüşün çıkarmanın öğretilmeye başladığı oturuma denk geldiği görülmektedir. Çıkarma işlemi üzerinde çalışılırken görülen ilk kararsız veri, toplama işlem sürecinde izleme verilerinin toplandığı zamana denk gelmektedir. İkinci düşüş ise, çıkarma işlem sürecinin öğretiminin sona erdiği zaman gözlenmiştir.

Araştırma verileri, toplama ve çıkarma işlemlerinin sonuçlarına dayalı olarak değil, beceri analizinde yer alan basamakların doğruluğuna dayalı olarak toplanmıştır. Deneğin toplama ve çıkarma işlemi basamaklarını, tüm veri toplama ve izleme oturumlarında doğru olarak kullandığı gözlenmiştir. Özetle, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin, hafif derecede zihin özürü bir öğrenciye işlevsel akademik becerilerden olan toplama ve çıkarma becerilerinin öğretimde etkili olduğu görülmektedir. Araştırmada elde

edilen bu sonuç, alanyazında yer alan sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini gösteren çalışmaların sonuçlarıyla da örtüşmektedir (DiPipi-Hoy ve Jitendra, 2004; Morton ve Flynt, 1997; Tekin-İftar ve diğ., 2002; Schuster ve diğ., 1998; Şahbaz, 2005; Zhang ve diğ., 2004). Ek olarak, uygulamacı işlem süreçlerini bu sistematiği izleyerek daha kolay ve rahat öğretmekten dolayı memnun olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla, uygulamacı diğer öğrencilerine farklı matematik becerilerinin öğretiminde de sabit bekleme süreli öğretim yöntemini kullanmaya başlamıştır.

Alanyazında işlevsel akademik becerilerden toplama ve çıkarma öğretimine ilişkin yanılsız öğretim yöntemleriyle yapılmış çalışma bulunmamaktadır. Ancak, Yıkmış'ın (1999) yaptığı çalışmada, toplama ve çıkarma işlemlerinin zihin engelli öğrencilere öğretimi, basamaklandırılmış öğretime dayalı olarak yapılmıştır ve tüm deneklerin hedeflenen becerileri kazandığı belirtilmiştir. Bu sonuç, bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ancak, öğretim oturumlarının ortalama sayısı göz önüne alındığında, toplama ve çıkarma işlem süreci analizine dayalı olarak belirlenen performans düzeyine göre sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle yapılan öğretimde hedef becerilerin basamaklandırılmış öğretime kıyasla daha kısa sürede edinildiği gözlenmektedir. Kullanılan araçlar açısından kıyaslama yapıldığında ise, sabit bekleme süreli öğretimin basamaklandırılmış öğretime kıyasla, daha az araç hazırlanmasını gerektirdiği; bu durumun da uygulamacılar açısından tercih edilebilecek bir kolaylık olduğu söylenebilir.

İleri araştırmalarda uygulamacılar farklı matematik becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğini sınavabilirler. Ayrıca, matematik becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretimin etkililiğinin yanı sıra verimliliği de, diğer yanılsız öğretim yöntemlerine (örneğin, eşzamanlı ipucuyla öğretim) kıyasla irdelenebilir.

Öğretmenler toplama ve çıkarma işlem yapma becerilerinin öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yöntemini kullanabilirler. Ayrıca, çarpma ve bölme işlem yapma becerilerini de bu çalışmadakine benzer şekilde aşamalandırarak sabit bekleme süreli öğretim yöntemiyle öğretebilirler.

KAYNAKÇA

- Akmanoğlu, N. (2002).** “Otistik Bireylere Adı Söylenen Rakamın Gösterilmesi Becerisinin Öğretiminde Eşzamanlı İpucuyla Öğretimin Etkililiği.” Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Alberto, A. A. ve Troutman, A. C. (1995).** *Applied Behavior Analysis for Teachers*. (4. baskı). New Jersey: Prentice Hall.
- DiPipi-Hoy, C. ve Jitendra, A. (2004).** A parent-delivered intervention to teach purchasing skills to young adults with disabilities. *The Journal of Special Education*, 38, 144-157.
- Gürsel, O. (1993).** Zihinsel Engelli Çocukların Doğal Sayıları, Gerçek Nesnelere Kullanarak Eşleme, Resimleri İşaret Ederek Gösterme, Rakamlar Gösterildiğinde Söylenme Becerilerinin Gerçekleştirilmesinde Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalinin Basamaklandırılmış Yöntemle Sunulmasının Etkililiği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 731.
- Kırcaali-İftar, G. ve Tekin, E. (1997).** *Tek Denekli Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- MEB (2000).** Özel Eğitim Hakkında Kanun Hükmünde Kararname ve Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği.



- MEB (2005).** *İlköğretim Matematik Dersi (1-5. Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basımevi.
- Morton, R. C. ve Flynt, S. W. (1997).** A comparison of constant time delay and prompt fading to teach multiplication facts to students with learning disabilities. *Journal of Instructional Psychology*, 24, 3-14.
- Schuster, J. W., Morse, T. E., Ault, M. J., Doyle, P. M., Crawford, M. R. ve Wolery, M. (1998).** Constant time delay with chained tasks: A review of the literature. *Education and Treatment of Children*, 21, 74-107.
- 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 Düzeltmesiz ve Hata Düzeltmeli Uygulamalarının Karşılaştırılması.” Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Tawney, W. J. ve Gast, D. L. (1984).** *Single Subject Research in Special Education*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Tekin-İftar, E., Kırcaali-İftar, G., Birkan, B., Uysal, A., Yıldırım, S. ve Kurt, O. (2002).** Using a constant time delay to teach leisure skills to children with developmental disabilities. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 27, 337-362.
- Tekin-İftar, E., ve Kırcaali-İftar, G. (2004).** *Özel Eğitimde Yanlızsız Öğretim Yöntemleri*. (2. baskı). Ankara: Nobel.
- Tuncer, T. (1994).** “Görme Engelli Öğrencilere Basamak Değeri ve Eldeli Toplama Öğretiminde Basamaklı Öğretim Yöntemiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalinin Etkililiği.” Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Varol, N. (1992).** Zihinsel Engelli Çocuklara Kırmızı, Sarı, Büyük, Daire, Üçgen, Uzun, Bir Tane, İki Tane ve Kalın Kavramlarını Kazandırmada Açık Anlatım Yöntemiyle Sunulan Bireyselleştirilmiş Kavram Öğretim Materyalinin Etkililiği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, No: 637.
- Wolery, M., Ault, M. J. ve Doyle, P. M. (1992).** *Teaching Students with Moderate to Severe Disabilities: Use of Response Prompting Strategies*. New York: Longman.
- Yıkılmış, A. (1999).** “Zihin Engelli Çocuklara Temel Toplama ve Çıkarma İşlemlerinin Kazandırılmasında Etkileşim Ünitesi ile Sunulan Bireyselleştirilmiş Öğretim Materyalinin Etkililiği.” Yayınlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Zhang, J., Cote, B., Chen, S. ve Liu, J. (2004).** The effect of a constant time delay procedure on teaching an adult severe mental retardation a recreation bowling skill. *Physical Educator*, 61, 63-75.