

Karşılaştırmalı Tek-Denekli Araştırma Modelleri

* Elif Tekin

Anadolu Üniversitesi, Engelliler Araştırma Enstitüsü

Ozet

Çalışmanın amacı karşılaştırmalı tek denekli araştırma modellerini tanıtmak, bu araştırma modellerinde araştırma sorularının nasıl sorulabileceğini, karşılaştırmalı tek-denekli araştırmalarda sıklıkla karşılaşılan sorunların nelei olduğunu, her bir modelde deneysel kontrolün nasıl sağlandığını ve her bir modelin yararlarının ve sınırlılıklarının nelei olduğunu açıklamaktır

Anahtar Sözcükler: Tek-denekli araştırma modelleri, karşılaştırmalı tek denekli araştırma modelleri, ABC model, dönüşümlü uygulamalar modeli, uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli, paralel uygulamalar modeli

Abstract

The purpose of the present study is to describe the comparative single subject research designs explain how to write research questions in these designs and what the major problems of these designs are Also, it is aimed to explain major advantages and disadvantages of each design

Key Words: Single subject research design comparative single subject research designs, ABC models, alternating treatments design, adapted alternating treatments design parallel treatments design

Bir ya da birkaç denekten standart koşullar altında yinelenen ölçümler alınarak bir uygulamanın etkililiğinin her bir denekte kendi içinde değerlendirildiği araştırmalara tek-denekli araştırmalar denir (Alberto ve Troutman, 1995; Best ve Kahn, 1998; Kırcaali-Iftar ve Tekin, 1997; Tawney ve Gast, 1984; Wiersma, 1995; Wolery, Bailey ve Sugar, 1988) Toplam 14 tane tek-denekli araştırma modeli vardır (Blackhurst, Schuster, Doyle ve Ault, 1994). Bunlardan 10 tanesi (AB modeli, ABA modeli, ABAB modeli, davranışlararası çoklu başlama modeli, deneklerarası çoklu başlama modeli, ortamlararası çoklu başlama modeli, davranışlararası çoklu yoklama modeli, deneklerarası çoklu yoklama modeli, ortamlararası çoklu başlama modeli ve değişen ölçütler modeli) sadece bir uygulamanın etkililiğini incelemeye olanak sağlayan araştırma modelleridir; dört tanesi ise [çoklu uygulamalar modeli ya da ABC modeli (multitreatments model), dönüşümlü uygulamalar modeli (alternating treatments model), uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli (adapted alternating treatments model) ve paralel uygulamalar modeli (parallel treatments model)] iki ya da daha fazla uygulamanın etkililiklerini ve verimliliklerini karşılaştırmaya olanak sağlayan araştırma modelleridir. İki ya da daha fazla uygulamanın etkililiklerini ve verimliliklerini karşılaştırmaya olanak sağlayan modellere karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri denilmektedir (Wolery ve ark., 1988).

Bu çalışmada karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri anlatılacaktır; ancak, daha önce tek-denekli araştırma modellerinin özelliklerine kısaca değinmekte yarar olduğu düşünülmektedir. Tek-denekli araştırmaların özellikleri (a) yinelenen ölçümler alınması, (b) başlama düzeyi verisi toplanması, (c) yineleme yapılması olarak üç grupta toplanmaktadır (Alberto ve Troutman, 1995; Kırcaali-Iftar ve Tekin, 1997, Wolery ve ark., 1988) Bu özellikler karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinin de özellikleri olduğu için kısaca bu özelliklere değinilecektir.

Yinelenen ölçümler alınması standart koşullarda, örneğin, gunun belirli saatlerinde, belirli kişiler tarafından, belirli çevresel düzenlemeler yaparak

bağımlı değişkene ilişkin ust uste veri toplamak olarak tanımlanmaktadır. Standart koşullar oluşturularak bağımsız değişken dışındaki tüm değişkenleri (örneğin, uygulamacılar, pekiştireçler, öğretim saatleri vb.) sabit tutulur. Bu durumu daha da açıklayacak olursak hemen tüm başlama düzeyi oturumlarında ve uygulama oturumlarında bağımsız değişken dışındaki tüm değişkenler sabit tutulmalıdır. Örneğin, giderek ipucunun azaltılmasıyla öğretimle elektrikli supurge kullanımı öğretiminin amaçlandığını varsayalım. Bu durumda standart koşulları yaratabilmek için giderek ipucunun azaltılması dışındaki tüm değişkenler, örneğin uygulamacılar, pekiştireçler, oturum süreleri, sabit tutulmalıdır.

Başlama düzeyi verisi, bağımsız değişkenle uygulamaya başlamadan önce bağımlı değişkenin ne sıklık, süre ya da oranla gerçekleştiğini belirlemek üzere toplanan veridir. Tek-denekli araştırmalarda genellikle uygulama verileri ile denegin başlama düzeyi verileri karşılaştırılarak bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki işlevsel ilişki ortaya konur. İşlevsel ilişki bağımlı değişken ile bağımsız değişken arasındaki neden-sonuç ilişkisi olarak tanımlanır (Alberto ve Troutman, 1995; Kırcaali-Iftar ve Tekin, 1997, Wolery ve ark., 1988). Başlama düzeyi evresinde en az üç kez ust uste kararlı veri noktası elde edilmelidir.

Tek-denekli araştırmalarda uygulamanın etkililiği yineleme yapılarak ortaya konur. Bir başka deyişle, bağımsız değişken yineleme esasıyla tekrar tekrar uygulanarak etkililiği incelenir. Dolayısıyla, tek-denekli araştırmalar yinelenebilir olmalıdır. Yineleme okuyucunun araştırmaya karşı inancının da artmasına yol açar. Örneğin, ABAB modeli ile desenlenmiş bir araştırmada ilk B evresinde görülen değişiklik ikinci B evresinde de görülürse (a) uygulamanın etkililiği yineleme özelliğine göre ortaya konmuş olur, (b) okuyucunun B uygulamasının etkililiğine ilişkin inancı güçlenir.

Bu çalışmanın amacı, karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinin tanıtılması, karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinde deneysel kontrolün nasıl sağlandığı, iç geçerliği tehdit eden etmenler ve bu tehditler için olası çözüm yollarının neler olduğu, bu araştırma modellerinin yararları ve

sınırlılıkları konularına değinmektedir. Dolayısıyla, bunu izleyen bölümde 'Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri nedir?', 'Niçin karşılaştırmalı tek denekli araştırmalara gereksinim duyulmaktadır?', 'Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinde araştırma soruları nasıl yazılır?' konularına yer verilmiştir.

İki ya da daha fazla uygulama ya da yöntemin birbirlerinden bağımsız olarak etkililiklerine ilişkin geçerli ve güvenilir bulguların olduğu uygulamaların, standart koşullar altında yinelenen ölçümler alınarak karşılaştırılmasına, karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri denir (Alberto ve Troutman, 1995, Kırcaali-İftar ve Tekin, 1997, Wolery ve ark., 1988). Kimi karşılaştırmalı tek denekli araştırma modellerinde sadece bir bağımlı değişken üzerindeki etkililik ve verimlilik karşılaştırılırken (örn., ABC modeli ve dönüşümlü uygulamalar modeli) kimi karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinde iki ya da daha fazla bağımsız değişken üzerindeki etkililik ve verimlilik karşılaştırılır (örn., uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli ve paralel uygulamalar modeli).

Karşılaştırmalı tek denekli araştırmalar (a) yöntem/uygulamaların her birisine ilişkin elde yeterli bulgu olduğunda (örneğin, doğrudan öğretim yöntemlerinden olan doğal dil ve yapılandırılmış dil ile öğretimin etkililikleri), (b) bir yöntem/uygulamanın uygulama sürecinde ya da parametrelerinde farklılıklar yaratarak öğretim sunulduğunda, iki uygulamayı karşılaştırmak amacı ile (örneğin, sabit bekleme süreli öğretim yöntemi ile tek-basamaklı davranışlar öğretilirken, sabit bekleme süreli öğretim yönteminin uygulama basamaklarının yüksek düzeyde uygulama güvenilirliği ile sunulması ve sabit bekleme süreli öğretim yönteminin uygulama basamaklarının düşük düzeyde uygulama güvenilirliği ile sunulmasının etkililiklerinin/verimliliklerinin karşılaştırılması), (c) iki yöntem/uygulama rekabet halinde ise bu yöntem/uygulamaları karşılaştırmak üzere (örneğin, tek-basamaklı davranışların öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin ve sabit bekleme süreli öğretimin etkililikleri), (d) iki yöntem/uygulamanın etkililik ve verimliliklerine ilişkin karşılaştırma yapılmasına gereksinim duyulduğunda (örneğin,

sabit bekleme süreli öğretim ve artan bekleme süreli öğretimin, zincirleme becerilerin öğretiminde etkililiklerinin ve verimliliklerinin karşılaştırıldığı) karşılaştırmalı tek denekli araştırma modellerini kullanma gereksinimi ortaya çıkar.

Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinde çoğunlukla iki ya da daha fazla uygulamanın etkililikleri ve verimlilikleri karşılaştırıldığı için bu çalışmada etkililik ve verimlilik kavramlarının ne demek olduğuna değinmek önemlidir. Wolery, Doyle ve Ault'a (1992) göre etkililik, davranış üzerinde istenilen etkiyi yaratan güç ya da durumdur. Verimlilik ise, bir uygulama ya da öğretim yönteminin diğerine göre daha kolay kullanılması, daha az sürede ölçüte ulaşması, öğretimin daha az öğrenci hatası ile sonuçlanması ve ölçüt karşılanıncaya değin daha az oturum ya da deneme gerektirmesi olarak tanımlanmıştır. Bir yöntem/uygulamanın verimliliğini belirlerken kullanılabilir olası verimlilik ölçütleri ise, (a) ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen oturum sayısı, (b) ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam öğretim süresi, (c) ölçüt karşılanıncaya değin gerçekleşen hata sayısı/yüzdesi, (d) ölçüt karşılanıncaya değin gereksinim duyulan maliyet olarak sıralanabilir. Ancak, verimlilik ölçütleri, karşılaştırılan yöntem/uygulamalar ve araştırmanın koşullarına göre belirlendiği için, çalışmadan çalışmaya farklılıklar gösterebileceği unutulmamalıdır.

Karşılaştırmalı tek-denekli araştırmalarda araştırma soruları çoğunlukla şöyle sorulabilir: (a) A ve B yöntemleri arasında x davranışını öğretmekte etkililik açısından farklılıklar var mıdır?, (b) A ve B yöntemleri arasında x ve y davranışlarını öğretmekte etkililik açısından farklılıklar var mıdır?, (c) A ve B yöntemleri arasında x davranışını öğretmekte verimlilik açısından farklılıklar var mıdır?, (d) A ve B yöntemleri arasında x ve y davranışlarını öğretmekte verimlilik açısından farklılıklar var mıdır? Bu sorular mutlak soru tipleri olmayıp olası araştırma soruları örneği olarak verilmiştir. Araştırma soruları kullanılan araştırma modeline, araştırmanın uygulandığı koşullara (örneğin, A ve B yöntemleri arasında x davranışını y ve z koşulları altında öğretmekte etkililik açısından farklılıklar var mıdır?) ve yöntem/uygulamalara göre de değişebilir.

Daha önce de değinildiği gibi, çoklu uygulamalar modeli (ABC modeli), donuşumlu uygulamalar modeli, uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeli, ve paralel uygulamalar modeli olmak üzere dört tane karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri vardır. Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinin hemen tumünde bir karşılaştırma yapılması nedeniyle yaşanan bazı sorunlar vardır. Bunlar (a) çoklu uygulamalar etkisi (multitreatments interference), (b) davranışın geriye donuşu olmaması sorunu (nonreversibility problem), (c) uygulamaların etkilerinin ayırdedilmesi sorunudur (seperation effects) (Wolery ve ark , 1988). Aşağıdaki bölümde bu sorunların her birinin ne anlama geldiğine ilişkin kısaca açıklamalara yer verilmiştir.

a. Çoklu uygulamalar etkisi

İç geçerliliği etkileyen etmenlerden biri olan çoklu uygulamalar etkisi, bir uygulama/öğretim yönteminin diğer uygulama ya da öğretim yöntemini etkilemesi anlamına gelir. Wolery ve arkadaşları (1988) çoklu uygulamalar etkisini, bir deneye iki ya da daha fazla yöntem/uygulama ile öğretim yapıldığında, bir yöntemle öğretim almanın diğer yöntemle yapılacak öğretimin etkililiğini etkilemesi olarak tanımlamışlardır. Sıralama etkisi ve taşıyıcı etkisi olmak üzere iki tür çoklu uygulamalar etkisi vardır (Tawney ve Gast, 1984, Tekin 2000, Wolery ve ark , 1988). Sıralama etkisi bir önceki uygulamanın etkisinin, sonraki uygulama üzerinde görülmesidir. Taşıyıcı etkisi ise, bir yöntem ya da uygulamanın diğerini etkilemesidir. Ancak, taşıyıcı etkisinde yöntemler, uygulama sırası nedeniyle birbirlerini etkilemezler, yöntem/uygulama özelliklerinin kendisini diğer yöntem ya da uygulamayı etkileme özelliği gösterir (Holcombe, Wolery ve Gast, 1994, Wolery ve ark , 1988). Örneğin, sabit bekleme süreli öğretimin 0 saniye denemelerinde, beceri yongesinin hemen ardından, kontrol edici ipucunun sunulduğunu kavrayan bir birey, bu özelliği eşzamanlı ipucuyla öğretim yöntemine kolaylıkla taşıyabilir ve eşzamanlı ipucuyla öğretim uygulamasını öğrenmeye gerek duymaksızın tepkide bulunabilir. Çoklu uygulamalar etkisi yaratan sıralama ve taşıyıcı etkisinin her ikisi de yöntemlerin dengeli dağılımı sağlanarak kontrol altına alınabilir (Tawney ve Gast, 1984).

Holcombe ve arkadaşları (1994) iki ya da daha fazla yöntem ya da uygulama karşılaştırıldığında dört durumla karşılaşabileceğini açıklamışlardır. Bunlar (a) bir uygulama gerçekleştirildiği için diğer uygulama daha etkili olabilir, (b) bir uygulama gerçekleştirildiği için diğer uygulama daha az etkili olabilir, (c) bir uygulama diğer uygulama uygulandığı için daha az etkili olabilir ya da daha az etkili olan ikinci uygulama birinci uygulama ile birlikte daha etkili biçime dönüşebilir, (d) uygulamaların hiç biri diğerini etkilemeyebilir.

Karşılaştırmalı tek-denekli araştırmalarda çoklu uygulamalar etkisi önemli bir sorun oluşturmaktadır. Aynı zamanda bu sorunun belirlenmesi de, diğer iç geçerliliği etkileyen etmenlerin belirlenmesinden, örneğin, dış etmenler, olgunlaşma ya da denek kaybı daha zordur. Dolayısıyla, araştırmacılara karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerini kullanırken uygulamaya başlamadan önce, özellikle bu sorunla başetme yollarını ayrıntılı biçimde planlamaları önerilebilir.

b. Davranışın geriye dönüşünün olmaması sorunu

Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinde karşılaşılan bir diğer önemli sorun ise davranışın geriye donuşu olmaması sorunudur. Geriye donuşu olmayan davranışlar üzerinde iki ya da daha fazla yöntem/uygulama karşılaştırılırken eğer birinci yöntem/uygulama ile ölçüt karşılanırsa, ikinci yöntem/uygulamanın etkililiğini sınamak söz konusu olmayabilir. Bu soruna Wolery ve arkadaşları (1988) geriye donuşu olmama sorunu ismini vermişlerdir. Bu sorun ancak, uygulama ya da yöntem geriye çekildiğinde, öğretilen davranış başlama düzeyi performansına geri donerse çözülebilmektedir. Ancak, davranışlar geriye donuşu olan ve geriye donuşu olmayan davranışlar olarak iki gruba ayrılmaktadır. Geriye donuşu olan davranışlar, öğretim geri çekildiğinde, denegin performansının başlama düzeyine geri donebilmesi olarak tanımlanmaktadır. Pek çok sosyal davranış geriye donuşu olmayan davranışlar olarak tanımlanır. Örneğin, teşekkür etme, selamlaşma, bir aleti kullanma davranışları geriye donuşu olan davranışlardır. Birey bu davranışları öğrendikten bir süre sonra unutabilir. Geriye donuşu

olmayan davranışlar ise, bir kez öğrenildikten sonra unutulması kolay olmayan ya da unutulmayan davranışlardır. Örneğin, yurume, koşma, okuma-yazma Pekçok akademik ve büyük kas becerileri geriye dönüşü olmayan davranışlardır (Kerr ve Nelson, 1989, Kırcaali İftar ve Tekin, 1997, Wolery ve ark , 1988) Ancak, bir davranışın geriye dönüşü olup olmaması davranışın sadece akademik bir davranış ya da sosyal bir davranış olma ölçütü ile değerlendirilmemelidir. Davranış, deneğe, içinde bulunduğu bağlama göre de değerlendirilmelidir.

Geriyeye dönüşü olmama sorunu, pekçok karşılaştırmalı araştırma modelinde karşılaşılan bir sorundur. Örneğin, ilaç isimlerinin okunmasının, hafif derecede zihin ozurlu çocuk ve ergenlere öğretildiğini varsayalım. Bir öğretim yöntemi ile öğretilen ilaç isimlerini okumayı unutturarak, ikinci öğretim yönteminin etkililiğini sınamak olası bir seçenek değildir. Çünkü, okuması öğrenilen ilaç isimlerinin unutulması mümkün değildir. Dolayısıyla, böyle bir durumla karşılaşıldığında, araştırma geriye dönüşü olmayan davranışlarla çalışmaya izin veren araştırma modelleri ile desenlenmelidir.

c. Uygulamaların etkilerinin ayırdedilememesi

Uygulamaların etkililiklerinin ayırdedilememesi sorunu, davranışın geriye dönüşü olmama sorununa çok benzemektedir ve karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinde karşılaşılan bir diğer sorundur. Uygulamaların etkililiklerinin ayırdedilememesi sorunu, aynı bağımlı değişkene iki ya da daha fazla uygulama ya da yöntemin sonunda elde edilen değişikliklerin tam olarak hangi yöntem ya da uygulamadan kaynaklandığını ortaya koyamamak olarak tanımlanmaktadır (Wolery ve ark , 1988)

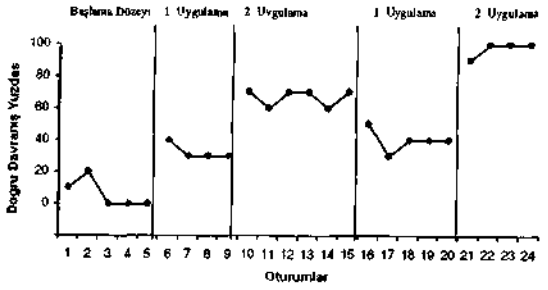
Wolery ve arkadaşlarına (1988) göre, karşılaştırmalı araştırmaların amacı iki ya da daha fazla yöntem/uygulama arasında en etkili ve bazen de en verimli olan yöntem/uygulamayı belirlemektir. Ancak, yukarıda sıralanan bu sorunlar, iki ya da daha fazla yöntem/uygulamanın etkililik ve verimliliklerini karşılaştırmak istendiğinde karşılaşılabilecek sorunlardır. Bu çalışmada sözü edilen karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri bu sorunlarla çeşitli yollarla başetmektedirler.

Tanımlar ve Modellerin Özellikleri

1. Çoklu Uygulamalar Modeli (ABC Modeli):

İki ya da daha fazla bağımsız değişkenin, geriye dönüşü olan bir bağımlı değişken üzerindeki etkililiklerinin karşılaştırıldığı araştırmalardır. Çoklu uygulamalar modeli AB modellerinin bir uyarlaması olarak gerçekleşir ve tipik olarak ABCBC biçiminde desenlenebilir. Çoklu uygulamalar modelinde sadece ardarda gerçekleştirilen uygulamalar karşılaştırılır. Çoklu uygulamalar modeli pek çok değişik biçimde uygulanabilmektedir ancak en sıklıkla rastlanılanı ABCBC (başlama düzeyi verisi alma, birinci uygulama, ikinci uygulama, birinci uygulama ve ikinci uygulama) biçiminde olanıdır. Böyle bir uygulamada ise, birinci uygulama ile ikinci uygulama (B ve C) arasındaki işlevsel ilişki araştırılmaktadır. Örnekle açıklayacak olursak, ABCBC gibi bir uygulamada B ve C arasındaki işlevsel ilişki araştırılabilir. Ancak, ABC modeli uygulamanın sunulduğu sıraya bağlı olarak değişiklik biçimlerinde desenlenebilir. Araştırmacılar ve araştırma okuyucularının ABC modelinde önemle dikkat etmeleri gereken nokta sadece ardarda gelen uygulamalar arasında karşılaştırma yapılabilirdir. Bu noktayı bir örnekle açıklayacak olursak ABACA biçiminde desenlenmiş olan bir uygulamanın gerçekleştiğini varsayalım. Böyle bir çalışmada A ve B uygulamaları arasındaki işlevsel ilişki ile A ve C uygulamaları arasındaki işlevsel ilişki araştırılabilir. B ve C uygulamalarının etkililiği, diğer bir deyişle B ve C arasındaki işlevsel ilişki elde edilemez. Şekil 1'de ideal bir ABC modeli grafiği yer almaktadır.

Çoklu uygulamalar modelinin özellikleri (a) artırılmak ya da azaltılmak istenen davranışlar için kullanılabilir olması, (b) geriye dönüşü olan davranışlarla çalışılır olması, (c) bağımsız değişkenlerin dönüşümünü uzun sürelerle gerçekleştirilmesine olanak sağlaması (örneğin, bir hafta bir uygulama sürdürülebilir, ikinci hafta diğer uygulamaya geçilir) (d) modele ekleme ve çıkarmalar yapılarak kolayca uyarlanabilir olmasıdır (Alberto ve Troutman, 1995, Blackhurst ve ark , 1994, Holcombe ve ark , 1994, Kırcaali-İftar ve Tekin, 1997, Tawney ve Gast, 1984, Wolery ve ark , 1988, Vollmer, Iwata, Duncan ve Lerman, 1993)

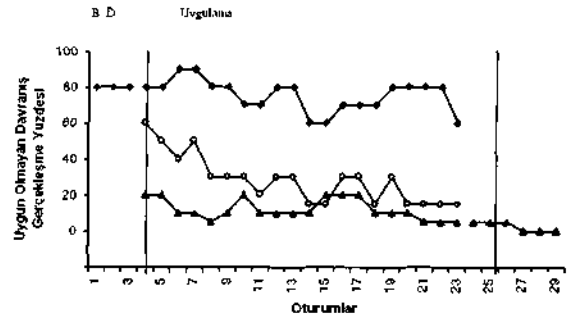


Şekil 1. ABC modeli ideal grafik örneği

2. Donuşumlu Uygulamalar Modeli: İki ya da daha fazla bağımsız değişkenin, geriye donuşu olan bir bağımlı değişken üzerindeki etkililiklerinin karşılaştırıldığı araştırmalardır. Tıpkı bir donuşumlu uygulamalar modelinde, başlama düzeyi evresi düzenlenir ve ardından iki uygulamanın karşılaştırması yapılır. Ancak, donuşumlu uygulamalar modeli, başlama düzeyi verisi toplanmadan da desenlenebilir. Donuşumlu uygulamalar modelinde, karşılaştırılan uygulamaların donuşumlarının hızlı bir biçimde gerçekleştirilmesi sağlanır. Bu donuşum, genellikle gün içinde ya da bir oturum içinde gerçekleştirilir. Örneğin, toplumsal becerilerin öğretiminde oyku okuma ve rol oynama gibi iki farklı yöntemin karşılaştırıldığını varsayalım. Bu yöntemlerin ya gün içinde değişik zamanlarda sunulacak, ya da bir öğretim oturumunda önce bir yöntemle daha sonra da diğer yöntemle öğretim yapılarak donuşumları sağlanabilir. Araştırmacı bu tür bir karşılaştırma yaparken her bir yöntemle eşit sayıda öğretim yaptığından emin olmalıdır. Donuşumlu uygulamalar modelinde, bağımsız değişkenler arasında ayırdedici bir etkililik farkı gözlemlendikten sonra, araştırmacı uygulamanın geri kalan kısmında daha etkili olan yöntemle uygulamasını sürdürmelidir. Blackhurst ve arkadaşlarına (1996) göre tıpkı bir donuşumlu uygulamalar modelinde başlama düzeyi evresi, iki ya da daha fazla bağımsız değişkenin uygulanarak karşılaştırmanın planlandığı uygulama evresi ve diğerine göre daha etkili bulunan yöntemle uygulamanın tamamlandığı evreden oluşmaktadır. Şekil 2'de ideal bir donuşumlu uygulamalar modeli grafiği yer almaktadır. Donuşumlu uygulamalar modelinde deneye uygulama sırasında, o an hangi yöntemle öğretim yapıldığı söylenmelidir. Eğer deneye hangi yöntem-

le çalışıldığı söylenemiyorsa, araştırmacı deneyin yöntemleri bir şekilde, örneğin belli bazı uyarılar kullanarak, ayırdetmesini sağlamalıdır.

Donuşumlu uygulamalar modelinin özellikleri (a) başlama düzeyi verisi toplamayı gerekli kılmaması, (b) geriye donuşu olan davranışlarla çalışmaya elverişli olması, (c) bağımsız değişkenlerin hızla donuşturularak uygulanmasına izin vermesi, (d) iki bağımsız değişkene ilişkin veriler arasındaki fark arttıkça (grafikte bu farkın buyuması demek, grafikte uygulamalar arasındaki uzaklığın buyuması demektir) iki bağımsız değişken arasındaki farkın buyuması ile sonuçlanmasıdır (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1996; Holcombe ve ark., 1994; Kırcaali-İftar ve Tekin, 1997; Sındelar, Rosenberg ve Wilson, 1985; Tawney ve Gast, 1984; Wolery ve ark., 1988).

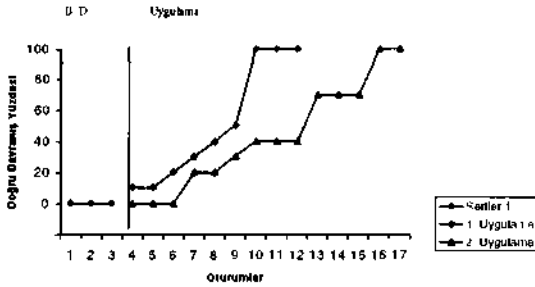


Şekil 2. Donuşumlu uygulamalar modeli ideal grafik örneği

3. Uyarlamalı Donuşumlu Uygulamalar Modeli: İki ya da daha fazla bağımsız değişkenin iki ya da daha fazla geriye donuşu olmayan bağımlı değişken üzerindeki etkililiklerinin karşılaştırıldığı araştırmalara uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeli denir. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeli, donuşumlu uygulamalar modeline çok fazla benzerlikle birlikte, uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinde her bir bağımsız değişken için eşit zorluk düzeyinde ancak birbirinden işlevsel olarak bağımsız olan bağımlı değişkenler yer almaktadır. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinde de bağımsız değişkenlerin uygulamaları hızla donuştu-

rumelidir. Örneğin, gün içinde her iki yöntemi de uygulamak, bir oturumda her iki yöntemi de uygulamak gibi. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeli başlama düzeyi evresi, iki ya da daha fazla bağımsız değişkenin karşılaştırıldığı uygulama evresi; başlama düzeyi evresi, karşılaştırmanın yapıldığı uygulama evresi, daha etkili ya da verimli olan yöntemle uygulamaya devam etme vb biçimlerde desenlenebilir Şekil 3'de ideal bir uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeli grafiği yer almaktadır

Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinin özellikleri (a) başlama verisi toplamayı gerekli kılmaması; (b) işlevsel olarak birbirlerinden bağımsız ancak eşit zorluk düzeyinde davranışlar seçilmesini gerektirmesi (örneğin, masa ortusu serme, yatak ortusu serme becerisi), (b) geriye donuşu olmayan davranışlarla çalışılması, (c) bağımsız değişkenlerin hızla donuşturulerek uygulanması olarak sıralanabilir (Alberto ve Troutman, 1994; Blackhurst ve ark., 1996, Holcombe ve ark., 1994, Kırcalı-İftar ve Tekin, 1997, Sindelar ve ark., 1985, Wolery ve ark., 1988)



Şekil 3. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeli ideal grafiği

4. Paralel Uygulamalar Modeli: Paralel uygulamalar modeli, iki ya da daha fazla bağımsız değişkenin iki ya da daha fazla ve geriye donuşu olmayan bağımlı değişken üzerindeki etkililiklerinin karşılaştırıldığı modeldir. Paralel uygulamalar modeli davranışlararası çoklu başlama ya da davranışlararası çoklu yoklama modelinin iki kez uygulanması biçiminde gerçekleştirilir Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinde olduğu gibi paralel uygulamalar modelinde de bağımlı değişkenler eşit zorluk du-

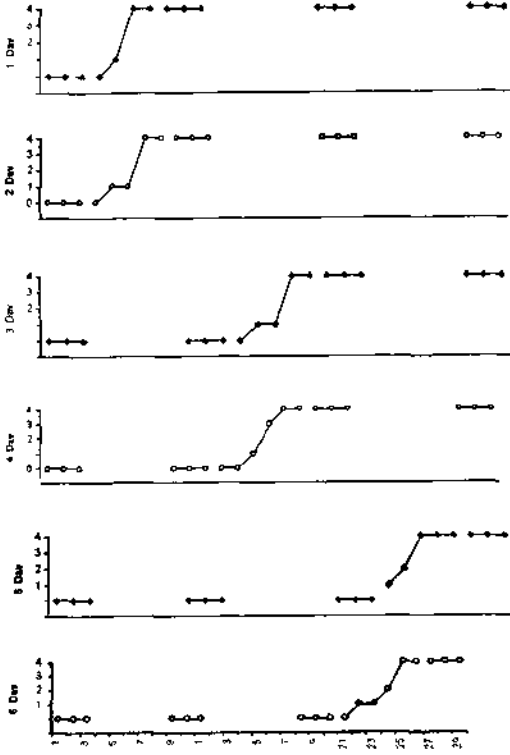
zeyinde ve işlevsel olarak birbirlerinden bağımsız davranışlar olmalıdır. Paralel uygulamalar modeli, tıpkı çoklu başlama ya da çoklu yoklama modelinde olduğu gibi, ard-zamanlılık ilkesine göre planlanır. Ard-zamanlılık, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenlere sıra ile tanıtılmasıdır. Bir örnek ile açıklayacak olursak, önce iki yöntemle birinci ve ikinci bağımlı değişkende öğretim hedeflenir ve ardından üçüncü ve dördüncü bağımlı değişkende öğretim gerçekleştirilir ve bu süreç tüm hedef davranışlarda öğretim gerçekleştirilinceye değin devam ettirilir. Paralel uygulamalar modelinde, bağımsız değişkenlerin hızla donuşturulerek uygulanmasına gerek yoktur. Şekil 4'te örnek bir paralel uygulamalar modeli grafiği yer almaktadır.

Paralel uygulamalar modelinin özellikleri (a) işlevsel olarak birbirlerinden bağımsız ancak eşit zorluk düzeyinde davranışların seçilmesini gerekli kılmaması, (b) geriye donuşu olmayan davranışlarla çalışılması, (c) bağımsız değişkenlerin hızla donuşturulmesini gerektirmemesi (örn., her gün bir yöntem), (d) karşılaştırma modelleri arasında deneysel kontrolü en yüksek olan model olması olarak sıralanabilir (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1996, Gast ve Wolery, 1988, Holcombe ve ark., 1994, Kırcalı-İftar ve Tekin, 1997, Wolery ve ark., 1988) (Şekil 4).

Tüm bu tanımlardan yola çıkarak Şekil 5'te hangi durumlarda hangi karşılaştırmalı tek-denkli araştırma modelinin kullanılacağına ilişkin kısa açıklama yer almaktadır. (Şekil 5)

Deneysel kontrol nedir ve nasıl sağlanır?

Deneysel kontrol, bağımsız değişkenin uygulanması ile birlikte bağımlı değişkende bir değişikliğin gerçekleşmesi ve bağımsız değişkenin uygulanmadığı ya da geriye çekildiği durumlarda bağımlı değişkenin başlama düzeyi performansına yakın bir düzeyde gerçekleşiyor olmasıdır. Diğer bir deyişle, bağımsız değişkenin uygulanması ile gerçekleşen değişikliğin, uygulamanın her aşamasında tutarlı bir biçimde sergilenmesi beklenmektedir (Kırcalı-İftar ve Tekin, 1997; Wolery ve ark., 1988) Kısaca, deneysel kontrol, bağımlı değişkende gerçekleşen değişikliğin sadece ve sadece uygulanan bağımsız değişkenden kaynaklanıyor olmasıdır. Şekil 6'da ideal



Şekil 4 Paralel uygulamalar modeli ideal grafiği

	Dönüşüm		
	Yavaş	Hızlı	
D A V R A B J 9	Geriye dönmesi olan davranışlar	Çoklu Uygulamalar Modeli (ABC Modeli)	<ul style="list-style-type: none"> • İki ya da daha fazla bağımsız bağımsız • Bir bağımlı değişken
	Geriye dönmesi olmayan davranışlar	Paralel Uygulamalar Modeli	<ul style="list-style-type: none"> • İki ya da daha fazla bağımsız bağımsız • İki ya da daha fazla bağımlı bağımlı

Şekil 5 Karşılaştırmalı tek denekli araştırma modelleri

Şekil 5 Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri

bir deneysel kontrolün nasıl sağlandığına ilişkin bir örnek yer almaktadır. Bunu izleyen bölümde her bir karşılaştırmalı tek denekli araştırma modelinde de deneysel kontrolün nasıl sağlandığına değinilmiştir.



Şekil 6 Deneysel kontrolün nasıl sağlandığına bir örnek

Şekil 6'da yer alan ABAB modelindeki deneysel kontrol açıklanacak olursa, birinci uygulama evresinde elde edilen verilerin düzey ve eğilimlerinde terapotik bir değişiklik görülmektedir. Uygulama geriye çekildiğinde, ikinci başlama düzeyinde, verilerin düzey ve eğilimi, birinci başlama düzeyindeki verilerin düzey ve eğilimine çok fazla benzemektedir. İkinci uygulama evresinde ise verilerin düzey ve eğiliminde, birinci uygulama evresinde görülen değişiklik yönünde bir değişiklik görülmektedir. Dolayısıyla, bu örnek grafikte güçlü bir deneysel kontrol kurulduğu görülmektedir. Böyle bir grafikte karşılaştırıldığında, araştırmacı ya da araştırma okuyucuları değişikliğin sadece ve sadece bağımsız değişkenden kaynaklandığını söyleyebilirler.

Aşağıdaki bölümde her bir karşılaştırmalı tek denekli araştırma modelinde deneysel kontrolün nasıl sağlandığı açıklanacaktır. Aynı zamanda bir önceki bölümde her bir karşılaştırmalı tek denekli araştırma modeli grafiğinde ideal anlamda deneysel kontrol de gösterilmiştir. Dolayısıyla, modellere özgü deneysel kontrol açıklamaları okunurken grafikleri izlemek yararlı olacaktır.

1. Çoklu uygulamalar modeli: Çoklu uygulamalar modelinde deneysel kontrol, birinci bağımsız değişkenin uygulanması ile birlikte bağımlı değişken düzeyinde ya da eğiliminde bir değişiklik olması ve diğer bağımsız değişkenlerin uygulanması ile birlikte her bir bağımsız değişkene özgü olarak bağımlı değişken düzey ya da eğiliminde farklı bir değişikliğin olması ile sergilenir (Blackhurst ve ark. 1996, Wolery ve ark. 1988). Şekil 1'de çoklu uygulamalar modelinde deneysel kontrolün nasıl sağlandığı görülebilir.

2. Donuşumlu uygulamalar modeli: Donuşumlu uygulamalar modelinde deneysel kontrol, her bir bağımsız değişkenin uygulanması ile birlikte (hangi sıra ile uygulanırsa uygulansın) her bir bağımsız değişkene özgü bir değişikliğin, bağımlı değişken düzeyinde ya da eğilimde tutarlı bir biçimde gözlenmesidir (Blackhurst ve ark., 1996, Wolery ve ark., 1988). Şekil 2'de donuşumlu uygulamalar modelinde deneysel kontrolün nasıl sağlandığı görülebilir.

3. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeli: Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinde deneysel kontrol, bir bağımsız değişkenin uygulanması ile ilişkili bağımlı değişken eğiliminde ya da düzeyinde gerçekleşen değişikliğin, diğer bağımsız değişkenle ilişkili olan bağımlı değişken (hangi sıra ile uygulanırsa uygulansın) eğiliminde ya da düzeyinde gerçekleşecek değişiklikten hızlı gerçekleşiyor olması ile sağlanır (Blackhurst ve ark., 1996, Wolery ve ark., 1988) Şekil 3'te uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinde deneysel kontrolün nasıl sağlandığı görülebilir.

4. Paralel uygulamalar modeli: Paralel uygulamalar modelinde deneysel kontrol (a) bağımlı değişkene ilgili bağımsız değişken uygulandığında, bağımlı değişken düzeyinde amaca uygun bir değişiklik olması, (b) bu değişikliğin ard-zamanlı olarak diğer davranışlarda da sergilenmesi, (c) bağımlı değişkendeki değişikliğin, yalnız bağımsız değişken uygulandığında gerçekleşiyor olması ile sağlanır. Bağımsız değişkenin henüz uygulanmadığı bağımlı değişken düzeyinde ve eğiliminde önemli bir değişikliğin olmaması gerekmektedir (Blackhurst ve ark., 1996, Wolery ve ark., 1988). Şekil 4'de paralel uygulamalar modelinde deneysel kontrolün nasıl sağlandığı görülebilir.

Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelinin yararları

1. Çoklu uygulamalar modelinin yararları: Çoklu uygulamalar modelinin yararları şu şekilde sıralanabilir: (a) sadece bir denek ve bir bağımlı değişken kullanarak bağımsız değişkenin etkililiğini araştırmaya olanak sağlar, (b) iç geçerliliği etkileyen etmenlerin kontrol edilebilmesini kolaylaştırır, diğer bir deyişle, tüm evrelerde gözlenen değişikliğin

bağımsız değişken yerine dış etmenler, olgunlaşma, deneysel etki vb. iç geçerlik etmenlerinden kaynaklanıyor olması çok düşük bir olasılıktır, (c) donuşumlu uygulamalar modeli ile karşılaştırıldığında, deneysel ve mantıksal açıdan daha kolaydır, (d) model deneysel sürecin uzatılmasına, bir başka deyişle, yeni bağımsız değişken eklenmesine olanak tanır ve bu modelde süreç kolayca sona erdirilebilir, (e) model, yinleme yapılması ve yeni eklemeler yapılması açısından esnekler (Alberto ve Troutman, 1995, Blackhurst ve ark., 1994; Holcombe ve ark., 1994, Kırcaali-Iftar ve Tekin, 1997; Wolery ve ark., 1988, Vollmer ve ark., 1993).

2. Donuşumlu uygulamalar modelinin yararları: Donuşumlu uygulamalar modelinin yararları şu biçimde özetlenebilir. (a) karşılaştırmalı tek denekli araştırma modelleri arasında en kısa sürede tamamlanabilir olanıdır, dolayısıyla, iç geçerliliği etkileyen etmenleri kontrol etmek açısından en uygun modeldir, (b) etkili bir uygulamayı geriye çekmeyi gerektirmediği için etik açıdan bir sıkıntı barındırmaz, (c) uygulama, bağımsız değişkenin uygulanması ile sonlandırılır; dolayısıyla, deneğin başlama düzeyinde bırakılması gibi bir etik sorun içermez, (d) bağımsız değişkende yer alan yontemsel özelliklerin (bağımsız değişken parametrelerinin) karşılaştırılmasına olanak sağlar; (e) İç geçerliliği etkileyen etmenlerden olan denek yitimi etkisini en aza indirir, (f) başlama düzeyi verisi toplanmasını gerekli kılmaz (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1994, Holcombe ve ark., 1994; Kırcaali-Iftar ve Tekin, 1997; Sindelar ve ark., 1985; Wolery ve ark., 1988).

3. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinin yararları: Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinin yararları şu biçimde özetlenebilir (a) iki ya da daha fazla bağımsız değişkenin, iki ya da daha fazla bağımlı değişken üzerindeki etkililiklerinin ve verimliliklerinin karşılaştırılmasına olanak tanır, (b) bir uygulamanın yontemsel özelliklerini karşılaştırmaya olanak sağlar, (c) sürecin uygulama ile sonlanmasını gerekli kıldığı için, etik açıdan sakınca taşımaz, (d) bir uygulamanın/yontemin diğerine kıyasla daha etkili olduğu bulunursa, uygulamanın en etkili yontem/uygulama ile son bulmasını önerir (Alberto ve Troutman, 1995, Blackhurst ve

ark., 1994; Holcombe ve ark., 1994; Kırcaalı-Iftar ve Tekin, 1997; Sindelar ve ark., 1985; Wolery ve ark., 1988).

4. Paralel uygulamalar modelinin yararları: Paralel uygulamalar modelinin yararları şu biçimde özetlenebilir: (a) iki ya da daha fazla bağımsız değişkenin, iki ya da daha fazla bağımlı değişken üzerindeki etkililiklerini ve verimliliklerini karşılaştırmaya olanak sağlar; (b) bir ya da daha fazla bağımsız değişkenin etkililik ve verimlilik açısından karşılaştırılmasına olanak tanır; (c) paralel uygulamalar modelinde, iç geçerliği etkileyen etmenler uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeline kıyasla daha kolay kontrol altına alınır, (d) uygulama sürecinin uygulama ile bitmesine olanak tanır; dolayısıyla, diğer karşılaştırmalı araştırma modellerinde olduğu gibi etik açıdan sakınca taşımaz; (e) diğer karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri arasında deneysel kontrolü en güçlü modeldir, deneysel kontrolün yüksek olması ise, araştırmaların dış geçerliğini, diğer bir deyişle genellenebilirliğini artırır; (f) ard-zamanlilik ilkesini taşıdığı için kendiliğinden izleme verisi toplanmasına olanak tanır; (g) uygulamaların/yöntemlerin hızla donuşurulmasını gerekli kılmaz (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1994, Gast ve Wolery, 1988; Holcombe ve ark., 1994; Kırcaalı-Iftar ve Tekin, 1997; Sindelar ve ark., 1985; Wolery ve ark., 1988).

Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelinin sınırlılıkları

1. Çoklu uygulamalar modelinin sınırlılıkları: Çoklu uygulamalar modelinin sınırlılıkları şu biçimde özetlenebilir: (a) geriye donuşu olan davranışlarla sınırlıdır; (b) tüm karşılaştırmalı-tek denekli araştırma modellerinde olduğu gibi, iç geçerliği etkileyen etmenlerden çoklu uygulamalar etkisine, özellikle taşıyıcı etkisine ve sınırlama etkisine açık bir modeldir; (d) bağımlı değişken üzerinde etkili olan bir uygulamayı geriye çekerek bir başka uygulamanın sinanmasını gerekli kıldığı için etik olmadığı one surulebilir (esnektr (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1994; Holcombe ve ark., 1994; Kırcaalı-Iftar ve Tekin, 1997; Wolery ve ark., 1988)

2. Donuşumlu uygulamalar modelinin sınırlılıkları:

likları: Donuşumlu uygulamalar modelinin sınırlılıkları şu biçimde özetlenebilir: (a) sadece geriye donuşu olan davranışlarla kullanılır, (b) model başlama düzeyi verisi toplamayı gerekli kılmaz. Bir başka deyişle, kimi durumlarda başlama düzeyi verileri ile uygulama verileri karşılaştırılmayabilir, (c) bağımsız değişkenlerin hızla donuşturulerek uygulanması gereklidir. Bu durum da zaman zaman bir sınırlılık olarak düşünulebilir; (d) uygulamanın hızla donuşturulmesi, yüksek uygulama güvenilirliği gerektirir (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1994, Holcombe ve ark., 1994, Kırcaalı-Iftar ve Tekin, 1997; Sindelar ve ark., 1985, Wolery ve ark., 1988).

3. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinin sınırlılıkları: Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinin sınırlılıkları şu biçimde özetlenebilir: (1) iç geçerliği tehdit eden etmenlerden olan çoklu uygulamalar etkisinden taşıyıcı etkisine ve sıralama etkisine açık bir modeldir; (b) eşit zorluk düzeyinde ve işlevsel olarak birbirinden bağımsız iki ya da daha fazla bağımlı değişken belirlemek kimi durumlarda zor olabilir; (c) iki uygulamanın da uygulama güvenilirliğinin yüksek olması gerekir. Bu onkoşul araştırmacıya zorluk yaratabilir (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1994; Holcombe ve ark., 1994, Kırcaalı-Iftar ve Tekin, 1997; Sindelar ve ark., 1985, Wolery ve ark., 1988)

4. Paralel uygulamalar modelinin sınırlılıkları: Paralel uygulamalar modelinin sınırlılıkları şu biçimde özetlenebilir. (a) iç geçerliği etkileyen etmenlerden olan "denek yıtımı" etmeni açısından risk taşıyan bir modeldir; (b) işlevsel olarak birbirinden bağımsız, ancak eşit zorluk düzeyinde davranışlar bulmak zor olabilir; (c) paralel uygulamalar modeli iki tane çoklu yoklama ya da başlama modeli gibi uygulandığından, planlanması ve uygulaması tüm tek-denekli araştırma modelleri içinde en zor olanıdır (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1994; Gast ve Wolery, 1988; Holcombe ve ark., 1994; Kırcaalı-Iftar ve Tekin, 1997; Sindelar ve ark., 1985; Wolery ve ark., 1988).

Sonuç

Sonuç olarak, bu çalışmada karşılaştırmalı tek-

denekli araştırma modelleri tanıtılmaya ve bu modellerin kullanıldığı araştırmalarda karşılaşılan sorunlar ile her bir modelin yararları, sınırlıkları açıklanmaya çalışılmıştır. Ancak, bu çalışmanın karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerini tanıtmaya yönelik giriş düzeyinde bilgi sunan bir çalışma olduğu unutulmamalıdır. Örneğin, bu modellerin uygulama basamaklarının neler olduğu, her bir modele özgü özel durumların neler olduğu gibi

konularda bilgi sunulmamıştır. Dolayısıyla, karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri ile araştırma yürütecek olan araştırmacıların, öğretmen ve diğer uygulamacıların daha ayrıntılı bilgiye gereksinimleri olacaktır. Ancak, yukarıda sözü edilen sınırlılıklarına rağmen bu çalışmanın, araştırmacı, öğretmen ve diğer uygulamacılara hangi modelin kendi çalışmaları için daha uygun olduğu konusunda bir görüş kazandıracağı da umulmaktadır.

KAYNAKLAR

- Alberto P A , & Troutman A C (1995) *Applied behavior analysis for teachers* (4 th ed) Ohio Prectice Hall
- Best J W , & Kahn, V J (1998) *Research in education* Boston Allyn & Bacon
- Blackhurst, A E Schuster, W J , Ault, M J , ve Doyle, P M *The Single Subject Research Advisor [Computer Software]* Lexington, KY Department of Special Education and Rehabilitation Counseling, 1994
- Gast, D L , & Wolery, M (1988) Parallel treatments design A nested single subject design for comparing instructional procedures *Education and Treatment of Children* 11(3), 270-285
- Holcombe, A , Wolery, M , ve Gast, D L (1994) Comparative Single-Subject Research Description of Designs and Discussion of Problems", *Topics in Early Childhood and Special Education* 16(2), 168-190
- Kerr , M N ,& Nelson, C M 1989 *Strategies for managing behavior problems in classroom* New Jersey Prentice Hall
- Kırcaali-İftai, G & Tekin, E (1997) *Tek denekli araştırma yöntemleri* Ankara Türk Psikologlar Derneği
- Sindelar, P T, Rosenberg, M S , & Wilson, R J (1985) An adapted alternating treatment design for instructional research *Education and Treatment of Children* 8(1) 67-76
- Tawney J W , & Gast, D L (1984) *Single subject research in special education* Ohio Merrill Publishing Company
- Tekin, E (2000) *Tek-denekli araştırma yöntemleri ders notları* Eskişehir Anadolu Üniversitesi
- Vollmer, T R , Iwata, B A , Duncan, B A , & Lerman, D C (1993) Extensions of multielement functional analyses using reversal type designs *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 5 (4), 311-325
- Wiersma W (1995) *Research methods in education* Massachusetts Allyn & Bacon
- Wolery, M , Ault, M J , ve Doyle, P M (1992) *Teaching Students with Moderate to Severe Disabilities Use of Response Prompting Strategies* NY Longman Publishing Group
- Wolery, M , Bailey, D B & Sugai, G M (1988) *Effective teaching principles and procedures of applied behavior analysis with exceptional students* Boston Allyn and Bacon