Ozel Eğitim Dergisi
2000 2 (4) 1 12

Karşılaştırmalı Tek-Denekli Araştırma Modelleri

*** Elif Tekin**
Anadolu Universitesi, Engellıler Araştırma Enstitusu

Ozet

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

Anahtar Sözcukler: *Tek-denekli araştırma modelleri, karşılaştırmalı tek denekli araştırma modelleri ABC modeli donuşumlu uygulamalar modeli uyarlamalı donuşumlu 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 teratments design parallel teratments design*

* Yrd Doç Dr Elif Tekin Anadolu Universitesi Engellıler Araştırma Enstitusu/ ESKIŞEHIR

Bir ya da birkaç denekten standart koşullar altında yinelenen ölçümler alınarak bir uygulamanın etkililiğinin her bir denekte kendi içinde değerlendirildiği araştırmalara tek-deneklı araştırmalar denir (Alberto ve Troutman, 1995; Best ve Kahn, 1998; Kırcaalı-İftar ve Tekin, 1997; Tawney ve Gast, 1984; Wiersma, 1995; Wolery, Bailey ve Sugai, 1988) Toplam 14 tane tek-deneklı araştırma modeli vardır (Blackhurst, Schuster, Doyle ve Ault, 1994). Bunlardan 10 tanesi (AB modeli, ABA modeli, ABAB modeli, davranışlararası çoklu başlama modeli, denekler arası çoklu başlama modeli, ortamlararası çoklu başlama modeli, davranışlararası çoklu yoklama modeli, denekler arası 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 teratments model) ve paralel uygulamalar modeli (paralel treatments model)] iki ya da daha fazla uygulamanın etkililiklerini ve verimlilliklerini karşılaştırmaya olanak sağlayan araştırma modelleridir. İki ya da daha fazla uygulamanın etkililiklerini ve verimlilliklerini karşılaştırmaya olanak sağlayan modellere karşılaştırmalı tek-deneklı araştırma modelleri denilmektedir (Wolery ve ark., 1988).

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

Yinelenen ölçümler alınması standart koşullarda, örneğin, günün belirli saatlerinde, belirli kişiler tarafından, belirli çevresel düzenlemeler yaparak bağımlı değişkene ilişkin üst üste veri toplamak olarak tanımlanmaktadır. Standart koşullar oluşturularak bağımsız değişken dışındaki tüm değişkenler (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 elektriklı süpürge 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-deneklı araştırmalarda genellikle uygulama verileri ile deneğin 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; Kırcaalı-İftar ve Tekin, 1997, Wolery ve ark., 1988). Başlama düzeyi evresinde en az üç kez üst üste kararlı veri noktası elde edilmelidir.

Tek-deneklı araştırmalarda uygulamanın etkililiği yineleme yapılarak ortaya konur. Bir başka deyişle, bağımsız değişken yineleme esasıyla tekrar tekrar uygulanarak etkililiği incelenir. Dolayısıyla, tek-deneklı 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-deneklı 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 değinmektir Dolayısıyla, bunu izleyen bolumde 'Karşılaştırmalı tek-deneklı araştırma modelleri nedir?', 'Nıçın karşılaştırmalı tek deneklı araştırmalara gereksınım duyulmaktadır?', 'Karşılaştırmalr tek-deneklı araştırma modellerinde araştırma soruları nasıl yazılır?' konularına yer verilmiştir

Iki ya da daha fazla uygulama ya da yontemın birbirlerinden bağımsız olarak etkililiklerine ilişkin geçerli ve guvenılır bulguların olduğu uygulamaların, standart koşullar altında yinelenen olçumler alınarak karşılaştırılmasına, karşılaştırmalı tek-deneklı araştırma modelleri denır (Alberto ve Troutman, 1995, Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997, Wolery ve ark , 1988) Kımı karşılaştırmalı tek deneklı araştırma modellerinde sadece bir bağımlı değişken uzerindeki etkililik ve verimlilik karşılaştırılırken (orn , ABC modeli ve donuşumlu uygulamalar modeli) kımı karşılaştırmalı tek-deneklı araştırma modellerinde ıkı ya da daha fazla bağımsız değişken uzerindeki etkililik ve verimlilik karşılaştırılır (orn , uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeli ve paralel uygulamalar modeli)

Karşılaştırmalı tek deneklı araştırmalar (a) yontem/uygulamaların her birisine ilişkin elde yeterli bulgu olduğunda (orneğın, doğrudan oğretım yontemlerinden olan doğal dil ve yapılandırılmış dil ile oğretımın etkililikleri), (b) bir yontem/uygulamanın uygulama surecinde ya da parametrelerinde farklılıklar yaratarak oğretım sunulduğunda, ıkı uygulamayı karşılaştırmak amacı ile (orneğın, sabıt bekleme sureli oğretım yontemi ile tek-basamaklı davranışlar oğretilirken, sabıt bekleme sureli oğretım yontemının uygulama basamaklarının yuksek duzeyde uygulama guvenırlığı ile sunulması ve sabıt bekleme sureli oğretım yontemının uygulama basamaklarının duşuk duzeyde uygulama guvenırlığı ile sunulmasının etkililiklerının/verimlilıklerının karşılaştırılması), (c) ıkı yontem/uygulama rekabet halınde ise bu yontem/uygulamaları karşılaştırmak uzere (orneğın, tek-basamaklı davranışların oğretımında eşzamanlı ıpucuyla oğretımın ve sabıt bekleme sureli oğretımın etkililikleri), (d) ıkı yontem/uygulamanın etkililik ve verimlilıklerine ilişkin karşılaştırma yapılmasına gereksınım duyulduğunda (orneğın, sabıt bekleme sureli oğretım ve artan bekleme sureli oğretımın, zincirleme becerilerin oğretımında etkililiklerının ve verimlilıklerının karşılaştırıldığında) karşılaştırmalı tek deneklı araştırmalı modellerını kullanma gereksınımı ortaya çıkar

Karşılaştırmalı tek-deneklı araştırma modellerinde çoğunlukla ıkı ya da daha fazla uygulamanın etkililikleri ve verimlilikleri karşılaştırıldığı ıçın bu çalışmada etkililik ve verimlilik kavramlarının ne demek olduğuna değinmek onemlıdır Wolery, Doyle ve Ault'a (1992) gore etkililik, davranış uzerinde ıstendık etkıyı yaratan guç ya da durumdur Verimlilik ıse, bir uygulama ya da oğretım yontemının dığerine gore daha kolay kullanılması, daha az surede olçute ulaştırması, oğretımın daha az oğrencı hatası ile sonuçlanması ve olçut karşılanıncaya değin daha az oturum ya da deneme gerektırmesi olarak tanımlamışlardır Bir yontem/uygulamanın verimlilığını belirlerken kullanılabilecek olası verimlilik olçutlerı ıse, (a) olçut karşılanıncaya değin gerçekleşen oturum sayısı, (b) olçut karşılanıncaya değin gerçekleşen toplam oğretım suresi, (c) olçut karşılanıncaya değin gerçekleşen hata sayısı/yuzdesi, (d) olçut karşılanıncaya değin gereksınım duyulan maliyet olarak sıralanabilir Ancak, verimlilik olçutlerı, kaı şılaştırılan yontem/uygulamalar ve araştırmanın koşullarına gore belirlendiği ıçın, çalışmadan çalışmaya farklılıklar gosterebileceği unutulmamalıdır

Karşılaştırmalı tek-deneklı araştırmalarda araştırma soruları çoğunlukla şoyle sorulabilir (a) A ve B yontemlerı arasında x davranışını oğretmekte etkililik açısından farklılıklar var mıdır?, (b) A ve B yontemlerı arasında x ve y davranışlarını oğretmekte etkililik açısından farklılıklar var mıdır?, (c) A ve B yontemlerı arasında x davranışını oğretmekte verimlilik açısından farklılıklar var mıdır?, (d) A ve B yontemlerı arasında x ve y davranışlarını oğretmekte verimlilik açısından farklılıklar var mıdır? Bu sorular mutlak soru tıplerı olmayıp olası araştırma soruları orneği olarak verilmiştir Araştırma soruları kullanılan araştırma modeline, araştırmanın uygulandığı koşullara (orneğın, A ve B yontemlerı arasında x davranışını y ve z koşulları altında oğretmekte etkililik açısından farklılıklar var mıdır?) ve yontem/uygulamalara gore de değişebilir

Daha once de değinildiği gibi, çoklu uygulamalar modeli (ABC modeli), donuşumlu uygulamalar modeli, uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeli, ve paralel uygulamalar modeli olmak uzere dort tane karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri vardır Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinin hemen tumunde 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 bolumde bu sorunların her birinin ne anlama geldiğine ilişkin kısa açıklamalara yer verilmiştir.

a. Çoklu uygulamalar etkisi

Iç geçerliği etkileyen etmenlerden biri olan çoklu uygulamalar etkisi, bir uygulama/oğretim yontemının diğer uygulama ya da oğretim yontemini etkilemesi anlamına gelir. Wolery ve arkadaşları (1988) çoklu uygulamalar etkisini, bir deneğe iki ya da daha fazla yontem/uygulama ile oğretim yapıldığında, bir yontemle oğretim almanın diğer yontemle yapılacak oğretimin etkililiğini etkilemesi olarak tanımlamışlardır Sıralama etkisi ve taşıyıcı etkisi olmak uzere iki tur çoklu uygulamalar etkisi vardır (Tawney ve Gast, 1984, Tekin 2000, Wolery ve ark , 1988) Sıralama etkisi bir onceki uygulamanın etkisinin, sonraki uygulama uzerinde gorulmesidir Taşıyıcı etkisi ise, bir yontem ya da uygulamanın diğerini etkilemesidir Ancak, taşıyıcı etkisinde yontemler, uygulama sırası nedeniyle birbirlerini etkilemezler, yontem/uygulama ozelliklerinin kendisini diğer yontem ya da uygulamayı etkileme ozelliği gosterir (Holcombe, Wolery ve Gast, 1994, Wolery ve ark , 1988) Orneğin, sabit bekleme sureli oğretimin 0 saniye denemelerinde, beceri yonergesinin hemen ardından, kontrol edici ipucunun sunulduğunu kavrayan bir birey, bu ozelliği eşzamanlı ipucuyla oğretim yontemine kolaylıkla taşıyabilir ve eşzamanlı ipucuyla oğretim uygulamasını oğrenmeye gerek duymaksızın tepkide bulunabilir Çoklu uygulamalar etkisi yaratan sıralama ve taşıyıcı etkisinin her ikisi de yontemlerin dengeli dağılımı sağlanarak kontrol altına alınabilir (Tawney ve Gast, 1984)

Holcombe ve arkadaşları (1994) iki ya da daha fazla yontem ya da uygulama karşılaştırıldığında dort durumla karşılaşılabileceğini 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 donuşebilir, (d) uygulamaların hiç biri diğerini etkilemeyebilir.

Karşılaştırmalı tek-denekli araştırmalarda çoklu uygulamalar etkisi onemli bir sorun oluşturmaktadır Aynı zamanda bu sorunun belirlenmesi de, diğer iç geçerliği etkileyen etmenlerin belirlenmesinden, orneğin, dış etmenler, olgunlaşma ya da denek kaybı daha zordur Dolayısıyla, araştırmacılara karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerini kullanırken uygulamaya başlamadan once, ozellikle bu sorunla başetme yollarını ayrıntılı biçimde planlamaları onerilebilir.

b. Davranışın geriye dönüşünün olmaması sorunu

Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinde karşılaşılan bir diğer onemli sorun ise davranışın geriye donuşu olmaması sorunudur Geriye donuşu olmayan davranışlar uzerinde iki ya da daha fazla yontem/uygulama karşılaştırılırken eğer birinci yontem/uygulama ile olçut karşılanırsa, ikinci yontem/uygulamanın etkililiğini sınamak soz konusu olmayabilir. Bu soruna Wolery ve arkadaşları (1988) geriye donuşu olmama sorunu ismini vermişlerdir. Bu sorun ancak, uygulama ya da yontem geriye çekildiğinde, oğretilen davranış başlama duzeyi performansına geri donerse çozulebilmektedir Ancak, davranışlar geriye donuşu olan ve geriye donuşu olmayan davranışlar olarak iki gruba ayrılmaktadır. Geriye donuşu olan davranışlar, oğretim geri çekildiğinde deneğin performansının başlama duzeyine geri donebilmesi olarak tanımlanmaktadır Pek çok sosyal davranış geriye donuşu olmayan davranışlar olarak tanımlanır Orneğin, teşekkur etme, selamlaşma, bir aleti kullanma davranışları geriye donuşu olan davranışlardır. Birey bu davranışları oğrendikten bir sure sonra unutabilir. Geriye donuşu

olmayan davranışlar ise, bir kez öğrenildikten sonra unutulması kolay olmayan ya da unutulmayan davranışlardır Örneğin, yürüme, koşma, okuma-yazma Pekçok akademik ve büyük kas becerileri geriye dönüşü olmayan davranışlardır (Kerr ve Nelson, 1989, Kırcaalı 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

Geriye dönüşü olmama sorunu, pekçok karşılaştırmalı araştırma modelinde karşılaşılan bir sorundur Örneğin, ilaç isimlerinin okunmasının, hafif derecede zihin özürlü 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 unutturulması mümkün değildir Dolayısıyla, böyle bir durumla karşılaşıldığında, araştırma geriye dönüşü olmayan davranışlarla çalışmaya izin veren araştırma modelleri ile desenlenmelidir

c Uygulamaların etkilerinin ayırdedilememesi

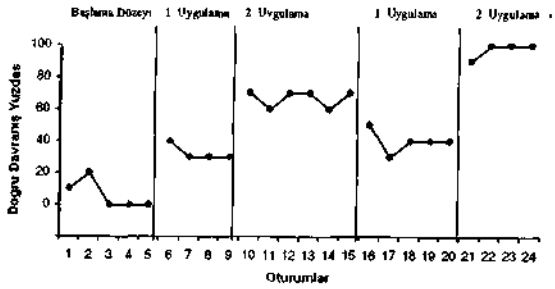
Uygulamaların etkililiklerinin ayırdedilememesi sorunu, davranışın geriye dönüşü olmama sorununa çok benzemektedir ve karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modellerinde karşılaşılan bir diğer sorundur Uygulamaların etkililiklerinin ayırdedilememesi sorunu, aynı bağımlı değişkene iki ya da daha fazla uygulama ya da yöntemin sonunda elde edilen değişikliğin 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 tekdenekli 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 sunuluş sırasına bağlı olarak değişik biçimlerde desenlenebilir Araştırmacılar ve araştırma okuyucularının ABC modelinde önemle dikkat etmeleri gereken nokta sadece ardarda gelen uygulamalar arasında karşılaştırma yapılabildiğidir 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

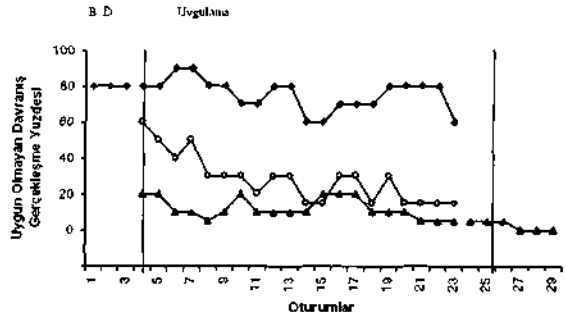
Çoklu uygulamalar modelinin özellikleri (a) arttırılmak ya da azaltılmak istenen davranışlar için kullanılabilir olması, (b) geriye dönüşü olan davranışlarla çalışılır olması, (c) bağımsız değişkenlerin dönüşümünü uzun sürelerle gerçekleştirmesine olanak sağlaması (örneğin, bir hafta bir uygulama sürdürülebilir, ikinci hafta diğer uygulamaya geçilir) (d) modele ekleme ve çıkarmalar yapılarak kolayca uyarlama yapılabilir olmasıdır (Alberto ve Troutman, 1995, Blackhurst ve ark , 1994, Holcombe ve ark , 1994, Kırcaalı-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: Iki ya da daha fazla bağımsız değişkenin, geriye donuşu olan bir bağımlı değişken uzerindeki etkililiklerinin karşılaştırıldığı araştırmalardır Tıpık bir donuşumlu uygulamalar modelinde, başlama duzeyi evresi duzenlenir ve ardından iki uygulamanın karşılaştırması yapılır. Ancak, donuşumlu uygulamalar modeli, başlama duzeyi verisi toplanmadan da desenlenebilir Donuşumlu uygulamalar modelinde, karşılaştırılan uygulamaların donuşumlerinin hızlı bir biçimde gerçekleştirilmesi sağlanır Bu donuşum, genellikle gun içinde ya da bir oturum içinde gerçekleştirilir Orneğin, toplumsal becerilerin öğretiminde oyku okuma ve rol oynama gibi iki farklı yontemin karşılaştırıldığını varsayalım. Bu yontemlerin ya gun içinde değişik zamanlarda sunularak, ya da bir öğretim oturumunda once bir yontemle daha sonra da diğer yontemle öğretim yapılarak donuşumleri sağlanabilir Araştırmacı bu tur bir karşılaştırma yaparken her bir yontemle eşit sayıda öğretim yaptığından emin olmalıdır Donuşumlu uygulamalar modelinde, bağımsız değişkenler arasında ayırdedici bir etkililik farkı gozlendikten sonra, araştırmacı uygulamanın geri kalan kısmında daha etkili olan yontemle uygulamasını surdurmelidir Blackhurst ve arkadaşlarına (1996) gore tıpık bir donuşumlu uygulamalar modelinde başlama duzeyi evresi, iki ya da daha fazla bağımsız değişkenin uygulanarak karşılaştırmanın planlandığı uygulama evresi ve diğerine gore daha etkili bulunan yontemle uygulamanın tamamlandığı evreden oluşmaktadır. Şekil 2'de ideal bir donuşumlu uygulamalar modeli grafiği yer almaktadır. Donuşumlu uygulamalar modelinde deneğe uygulama sırasında, o an hangi yontemle öğretim yapıldığı soylenmelidir. Eğer deneğe hangi yontemle çalışıldığı soylenemiyorsa, araştırmacı deneğin yontemleri bir şekilde, orneğin belli bazı uyaranlar kullanarak, ayırdetmesini sağlamalıdır

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

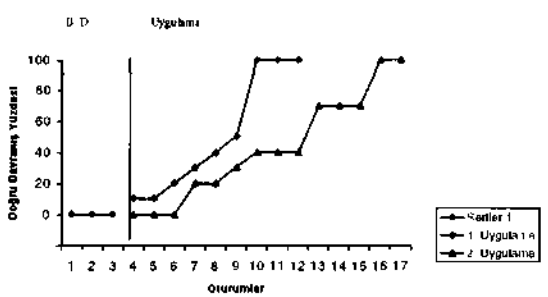


Şekil 2. Donuşumlu uygulamalar modeli ideal grafik orneği

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

rulmelidir. Örneğin, gun içinde her ikı yontemı de uygulamak, bır oturumda her ikı yontemı de uygulamak gıbı. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelı başlama duzeyı evresı, ikı ya da daha fazla bağımsız değişkenın karşılaştırıldığı uygulama evresı; başlama duzeyı evresı, karşılaştırmanın yapıldığı uygulama evresı, daha etkılı ya da verimlı olan yontemle uygulamaya devam etme vb bıçımlerde desenlenebılır Şekıl 3'de ıdeal bır uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelı grafığı yer almaktadır

Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelının ozellıkleri (a) başlama verısı toplamayı gerekli kılmaması; (b) ışlevsel olarak bırbırınden bağımsız ancak eşıt zorluk duzeyınde davranışlar seçılmesını gerektırmesı (orneğın, masa ortusu serme, yatak ortusu serme becerısı), (b) geriye donuşu olmayan davranışlarla çalışılması, (c) bağımsız değişkenlerın hızla donuşturulerek uygulanması olarak sıralanabılır (Alberto ve Troutman, 1994; Blackhurst ve ark., 1996, Holcombe ve ark., 1994, Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997, Sındelar ve ark , 1985, Wolery ve ark., 1988)



Şekıl 3. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelı ıdeal grafığı

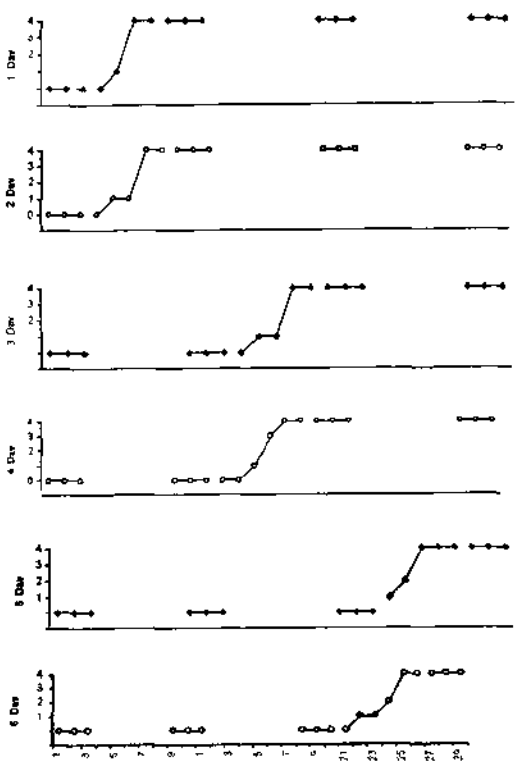
4. Paralel Uygulamalar Modeli: Paralel uygulamalar modelı, ikı ya da daha fazla bağımsız değişkenın ikı ya da daha fazla ve geriye donuşu olmayan bağımlı değişken uzerındekı etkılılıklerının karşılaştırıldığı modeldir. Paralel uygulamalar modelı davranışlararası çoklu başlama ya da davranışlararası çoklu yoklama modelının ikı kez uygulanması bıçımında gerçekleştirilir Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelınde olduğu gıbı paralel uygulamalar modelınde de bağımlı değişkenler eşıt zorluk duzeyınde ve ışlevsel olarak bırbırlerınden bağımsız davranışlar olmalıdır. Paralel uygulamalar modelı, tıpkı çoklu başlama ya da çoklu yoklama modellerınde olduğu gıbı, ard-zamanlılık ılkesıne gore planlanır. Ard-zamanlılık, bağımsız değişkenlerın bağımlı değişkenlere sıra ile tanıtılmasıdır Bır ornekle açıklayacak olursak, once ikı yontemle bırıncı ve ıkıncı bağımlı değişkende öğretım hedeflenir ve ardından uçuncu ve dorduncu bağımlı değişkende öğretım gerçekleştirilir ve bu sureç tum hedef davranışlarda öğretım gerçekleştırılınceye değın devam ettırılır Paralel uygulamalar modelınde, bağımsız değişkenlerın hızla donuşturulerek uygulanmasına gerek yoktur. Şekıl 4'te ornek bır paralel uygulamalar modelı grafığı yer almaktadır.

Paralel uygulamalar modelının ozellıkleri (a) ışlevsel olarak bırbırlerınden bağımsız ancak eşıt zorluk duzeyınde davranışların seçılmesını gerekli kılması, (b) geriye donuşu olmayan davranışlarla çalışılması, (c) bağımsız değişkenlerın hızla donuşturulmesını gerektırmemesi (orn., her gun bır yontem), (d) karşılaştırma modelleri arasında deneysel kontrolu en yuksek olan model olması olarak sıralanabılır (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark , 1996, Gast ve Wolery, 1988, Holcombe ve ark., 1994, Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997, Wolery ve ark , 1988) (Şekıl 4).

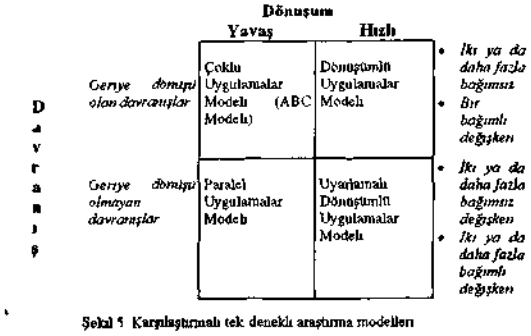
Tum bu tanımlarından yola çıkarak Şekıl 5'te hangı durumlarda hangı karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelının kullanılacağına ılışkın kısa açıklama yer almaktadır. (Şekıl 5)

Deneysel kontrol nedir ve nasıl sağlanır?

Deneysel kontrol, bağımsız değişkenın uygulanması ile birlikte bağımlı değişkende bır değişıklığın gerçekleşmesi ve bağımsız değişkenın uygulanmadığı ya da geriye çekıldığı durumlarda bağımlı değişkenın başlama duzeyı performansına yakın bır duzeyde gerçekleşıyor olmasıdır. Dığer bır deyışle, bağımsız değişkenın uygulanması ile gerçekleşen değişıklığın, uygulamanın her aşamasında tutarlı bır bıçımde sergilenmesi beklenmektedir (Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997; Wolery ve ark., 1988) Kısaca, deneysel kontrol, bağımlı değişkende gerçekleşen değişıklığın sadece ve sadece uygulanan bağımsız değişkenden kaynaklanıyor olmasıdır. Şekıl 6'da ıdeal

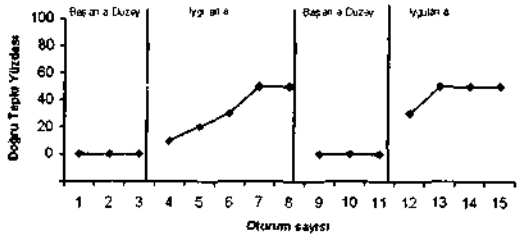


Şekil 4 Parelel uygulamalar modeli ideal grafiği



Şekil 5 Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri

bir deneysel kontrolun nasıl sağlandığına ilişkin bir örnek yer almaktadır Bunu izleyen bolumde her bir karşılaştırmalı tek denekli araştırma modelinde deneysel kontrolun nasıl sağlandığına değinılmıştır



Şekil 6 Deneysel kontrolun nasıl sağlandığına bir örnek

Şekil 6'da yer alan ABAB modelindeki deneysel kontrol açıklanacak olursa, birinci uygulama evresinde elde edilen verilerin duzey ve eğilimlerinde terapotik bir değişiklik gorulmektedir Uygulama geriye çekildiğinde, ikinci başlama duzeyinde, verilerin duzey ve eğilimi, birinci başlama duzeyindeki verilerin duzey ve eğilimine çok fazla benzemektedir Ikinci uygulama evresinde ise verilerin duzey ve eğilimınde, birinci uygulama evresinde gorulen değişiklik yonunde bir değişiklik gorulmektedir Dolayısıyla, bu ornek grafikte guçlu bir deneysel kontrolun kurulduğu gorulmektedir Boyle bir grafikle karşılaşıldığında, araştırmacı ya da araştırma okuyucuları değişiklığın sadece ve sadece bağımsız değişkenden kaynaklandığını soyleyebilirler

Aşağıdakı bolumde her bir karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelinde deneysel kontrolun nasıl sağlandığı açıklanacaktır Aynı zamanda bir onceki bolumde her bir karşılaştırmalı tek denekli araştırma modeli grafiğinde ideal anlamda deneysel kontrol de gosterilmiştir Dolayısıyla, modellere ozgu deneysel kontrol açıklamaları okunurken grafikleri izlemek yararlı olacaktır

1. Çoklu uygulamalar modeli: Çoklu uygulamalar modelinde deneysel kontrol, birici bağımsız değişkenin uygulanması ile birlikte bağımlı değişken duzeyinde ya da eğilimınde bir değişiklik olması ve diğer bağımsız değişkenlerin uygulanması ile birlikte her bir bağımsız değişkene ozgu olarak bağımlı değişken duzey ya da eğilimınde farklı bir değişiklığın olması ile sergilenir (Blackhurst ve ark 1996, Wolery ve ark 1988) Şekil 1'de çoklu uygulamalar modelinde deneysel kontrolun nasıl sağlandığı gorulebilir

2. Donuşumlu uygulamalar modeli: Donuşumlu uygulamalar modelinde deneysel kontrol, her bır bağımsız değişkenın uygulanması ile birlikte (hangı sıra ile uygulanırsa uygulansın) her bır bağımsız değişkene ozgu bır değişıklığın, bağımlı değişken duzeyinde ya da eğilimde tutarlı bır bıçımde gozlenmesıdır (Blackhurst ve ark., 1996, Wolery ve ark., 1988). Şekıl 2'de donuşumlu uygulamalar modelinde deneysel kontrolun nasıl sağlandığı gorulebılır

3. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modeli: Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinde deneysel kontrol, bır bağımsız değişkenın uygulanması ile ılışkılı bağımlı değişken eğılımınde ya da duzeyınde gerçekleşen değışıklığın, dığer bağımsız değişkenle ılışkılı olan bağımlı değişken (hangı sıra ile uygulanırsa uygulansın) eğılımınde ya da duzeyınde gerçekleşecek değışıklıkten hızlı gerçekleşıyor olması ile sağlanır (Blackhurst ve ark , 1996, Wolery ve ark , 1988) Şekıl 3' te uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinde deneysel kontrolun nasıl sağlandığı gorulebılır.

4. Paralel uygulamalar modeli: Paralel uygulamalar modelinde deneysel kontrol (a) bağımlı değişkene ılgılı bağımsız değişken uygulandığında, bağımlı değişken duzeyinde amaca uygun bır değışıklık olması, (b) bu değışıklığın ard-zamanlı olarak dığer davranışlarda da sergilenmesi, (c) bağımlı değişkendekı değışıklığın, yalnız bağımsız değişken uygulandığında gerçekleşıyor olması ile sağlanır Bağımsız değişkenın henuz uygulanmadığı bağımlı değişken duzeyinde ve eğılımınde onemlı bır değışıklığın olmaması gerekmektedır (Blackhurst ve ark , 1996, Wolery ve ark., 1988). Şekıl 4'de paralel uygulamalar modelinde deneysel kontrolun nasıl sağlandığı gorulebılır

Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelinin yararları

1. Çoklu uygulamalar modelinin yararları: Çoklu uygulamalar modelının yararları şu şekılde sıralanabılır: (a) sadece bır denek ve bır bağımlı değişken kullanarak bağımsız değişkenın etkılılığını araştırmaya olanak sağlar, (b) ıç geçerlığı etkıleyen etmenlerın kontrol edılebılmesını kolaylaştırır, dığer bır deyışle, tum evrelerde gorulen değışıklığın bağımsız değişken yerıne dış etmenler, olgunlaşma, deneysel etkı vb. ıç geçerlık etmenlerınden kaynaklanıyor olması çok duşuk bır olasılıktır, (c) donuşumlu uygulamalar modelı ile karşılaştırıldığında, deneysel ve mantıksal açıdan daha kolaydır, (d) model deneysel surecın uzatılmasına, bır başka deyışle, yenı bağımsız değişken eklenmesıne olanak tanır ve bu modelde sureç kolayca sona erdırılebılır, (e) model, yıneleme yapılması ve yenı eklemeler yapılması açısından esnektır (Alberto ve Troutman, 1995, Blackhurst ve ark., 1994; Holcombe ve ark., 1994, Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997; Wolery ve ark , 1988, Vollmer ve ark., 1993).

2. Donuşumlu uygulamalar modelinin yararları: Donuşumlu uygulamalar modelının yararları şu bıçımde ozetlenebılır. (a) karşılaştırmalı tek denekli araştırma modelleri arasında en kısa surede tamamlanabılır olanıdır, dolayısıyla, ıç geçerlığı etkıleyen etmenlerı kontrol etmek açısından en uygun modeldır, (b) etkılı bır uygulamayı geriye çekmeyi gerektırmedığı ıçın etık açıdan bır sıkıntı barındırmaz, (c) uygulama, bağımsız değişkenın uygulanması ile sonlandırılır; dolayısıyla, deneğın başlama duzeyınde bırakılması gıbı bır etık sorun ıçermez, (d) bağımsız değişkende yer alan yontemsel ozellıklerın (bağımsız değişken parametrelerının) karşılaştırılmasına olanak sağlar; (e) Iç geçerlığı etkıleyen etmenlerden olan denek yıtımı etkısını en aza ındırır, (f) başlama duzeyı verısı toplanmasını gerekli kılmaz (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark , 1994, Holcombe ve ark , 1994; Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997; Sındelar ve ark., 1985; Wolery ve ark., 1988).

3. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinin yararları: Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelının yararları şu bıçımde ozetlenebılır (a) ıkı ya da daha fazla bağımsız değişkenın, ıkı ya da daha fazla bağımlı değişken uzerındekı etkılılıklerının ve verımlılıklerının karşılaştırılmasına olanak tanır, (b) bır uygulamanın yontemsel ozellıklerını karşılaştırmaya olanak sağlar, (c) surecın uygulama ile sonlanmasını gerekli kıldığı ıçın, etık açıdan sakınca taşımaz, (d) bır uygulamanın/yontemın dığerıne kıyasla daha etkılı olduğu bulunursa, uygulamanın en etkılı yontem/uygulama ile son bulmasını onerır (Alberto ve Troutman, 1995, Blackhurst ve

ark., 1994; Holcombe ve ark., 1994; Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997; Sındelar ve ark., 1985; Wolery ve ark , 1988).

4. Paralel uygulamalar modelinin yararları: Paralel uygulamalar modelının yararları şu bıçımde ozetlenebılır· (a) ıkı ya da daha fazla bağımsız değişkenın, ıkı ya da daha fazla bağımlı değişken uzerındekı etkılılıklerını ve verımlılıklerını karşılaştırmaya olanak sağlar; (b) bır ya da daha fazla bağımsız değişkenın etkılılık ve verımlılık açısından karşılaştırılmasına olanak tanır; (c) paralel uygulamalar modelınde, ıç geçerlığı etkıleyen etmenler uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelıne kıyasla daha kolay kontrol altına alınır, (d) uygulama surecının uygulama ile bıtmesıne olanak tanır; dolayısıyla, dığer karşılaştırmalı araştırma modellerınde olduğu gıbı etık açıdan sakınca taşımaz; (e) dığer karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri arasında deneysel kontrolu en guçlu modeldır, deneysel kontrolun yuksek olması ise, araştırmaların dış geçerlığını, dığer bır deyışle genellenebılırlığını arttırır; (f) ardzamanlılık ılkesını taşıdığı ıçın kendılığınden ızleme verısı toplanmasına olanak tanır; (g) uygulamaların/yontemlerın hızla donuşturulmesını gerekli kılmaz (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1994, Gast ve Wolery, 1988; Holcombe ve ark , 1994; Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997; Sındelar ve ark., 1985; Wolery ve ark , 1988).

Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelinin sınırlılıkları

1. Çoklu uygulamalar modelinin sınırlılıkları: Çoklu uygulamalar modelının sınırlılıkları şu bıçımde ozetlenebılır: (a) geriye donuşu olan davranışlarla sınırlıdır; (b) tum karşılaştırmalı-tek denekli araştırma modellerınde olduğu gıbı, ıç geçerlığı etkıleyen etmenlerden çoklu uygulamalar etkısıne, ozellıkle taşıyıcı etkısıne ve sınırlama etkısıne açık bır modeldır; (d) bağımlı değişken uzerınde etkılı olan bır uygulamayı geriye çekerek bır başka uygulamanın sınanmasını gerekli kıldığı ıçın etık olmadığı one surulebılır (esnektır (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1994; Holcombe ve ark., 1994; Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997; Wolery ve ark., 1988)

2. Donuşumlu uygulamalar modelinin sınırlılıkları: Donuşumlu uygulamalar modelının sınırlılıkları şu bıçımde ozetlenebılır: (a) sadece geriye donuşu olan davranışlarla kullanılır, (b) model başlama duzeyı verısı toplamayı gerekli kılmaz. Bır başka deyışle, kımı durumlarda başlama duzeyı verıleri ile uygulama verıleri karşılaştırılamayabılır, (c) bağımsız değişkenlerın hızla donuşturulerek uygulanması gereklıdır. Bu durum da zaman zaman bır sınırlılık olarak duşunulebılır; (d) uygulamanın hızla donuşturulmesı, yuksek uygulama guvenırlığı gerektırır (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1994, Holcombe ve ark., 1994, Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997; Sındelar ve ark., 1985, Wolery ve ark., 1988).

3. Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelinin sınırlılıkları: Uyarlamalı donuşumlu uygulamalar modelının sınırlılıkları şu bıçımde ozetlenebılır: (1) ıç geçerlığı tehdıt eden etmenlerden olan çoklu uygulamalar etkısınden taşıyıcı etkısıne ve sıralama etkısıne açık bır modeldır; (b) eşıt zorluk duzeyinde ve ışlevsel olarak bırbırınden bağımsız ıkı ya da daha fazla bağımlı değişken belırlemek kımı durumlarda zor olabılır; (c) ıkı uygulamanın da uygulama guvenırlığının yuksek olması gerekır. Bu onkoşul araştırmacıya zorluk yaratabılır (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark , 1994; Holcombe ve ark., 1994, Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997; Sındelar ve ark., 1985, Wolery ve ark., 1988)

4. Paralel uygulamalar modelinin sınırlılıkları: Paralel uygulamalar modelının sınırlılıkları şu bıçımde ozetlenebılır. (a) ıç geçerlığı etkıleyen etmenlerden olan "denek yıtımı" etmeni açısından rısk taşıyan bır modeldır; (b) ışlevsel olarak bırbırınden bağımsız, ancak eşıt zorluk duzeyınde davranışlar bulmak zor olabılır; (c) paralel uygulamalar modeli ıki tane çoklu yoklama ya da başlama modelı gıbı uygulandığından, planlanması ve uygulaması tum tek-denekli araştırma modelleri ıçınde en zor olanıdır (Alberto ve Troutman, 1995; Blackhurst ve ark., 1994; Gast ve Wolery, 1988; Holcombe ve ark., 1994; Kırcaalı-Iftar ve Tekın, 1997; Sındelar 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

Kircaali-Iftar, G & Tekin, E (1997) *Tek denekli araştırma yontemleri* Ankara Turk 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 yontemleri ders notları* Eskişehir Anadolu Universitesi

Vollmer, T R , Iwata, B A , Duncan, B A , & Lerman, D C (1993) Extentions 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* Massachussets 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