



Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi

Yıl: 2020, Cilt: 21, Sayı: 2, Sayfa No: 357-381

doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.521556

SİSTEMATİK DERLEME

Gönderim Tarihi: 03.02.19

Kabul Tarihi: 25.09.19

Erken Görünüm: 10.10.19

Çoklu Yetersizliği Olan Bireylerle Yapılmış Tek Denekli Araştırmaların İncelenmesi: Sistemik Derleme

Müzeyyen Eldeniz-Çetin ^{ID*}
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Evgin Çay ^{ID**}
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Burak Bozak ^{ID***}
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Öz

Çoklu yetersizliği (ÇYE) olan bireylere yönelik yapılan araştırmalar, bu bireylerin yaşama aktif katılmalarını sağlayacağı ve yaşam kalitelerini artıracığı için önemli görülmektedir. Yapılan araştırmalarda seçilen birçok hedef davranış çoklu yetersizliği olan bireyler için genellikle yaşamsal önem taşıyan becerilerdir. Bu çalışmada çoklu yetersizliği olan bireylerle eğitimsel bağlamda yapılmış tek denekli araştırmaların; katılımcıların yaş ve sayıları, bağımlı ve bağımsız değişken, ortam, araştırma modeli, güvenilirliği, sosyal geçerliği ve örtüşmeyen veri yüzdesi (ÖVY) bağlamında incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamına dâhil edilen çalışmalar elektronik ortamlarda taranmış, dizin taraması yapılarak ulaşılan araştırmaların kaynakçalarından elle tarama yapılmıştır. Toplamda 54 makale ve iki tez çalışmasına ulaşılmıştır. Daha sonra bu çalışmalar yazarlar tarafından incelenmiş ve dâhil etme ölçütlerine göre 14 çalışma belirlenen kriterler ve meta analiz bağlamında incelenmiştir. Araştırma bulgularına bakıldığında araştırmaların çoğunluğunun ÖVY düzeylerinin yüksek olduğu görülmüştür. Bulgular çeşitli bağlamlarda tartışılarak araştırmacılara ve uygulamacılara önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar sözcükler: Çoklu yetersizlik, çoklu yetersizliği olan birey, tek denekli araştırma, meta analiz, sistemik derleme.

Önerilen Atıf Şekli

Eldeniz-Çetin, M., Çay, E., & Bozak, B. (2020). Çoklu yetersizliği olan bireylerle yapılmış tek denekli araştırmaların incelenmesi: Sistemik Derleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 21(2), 357-381. doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.521556

*Dr. Öğr. Üyesi., E-posta: meldeniz1@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9231-7344>

**Doktora Öğrencisi, E-posta: evgincay35@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1199-3939>

****Sorumlu Yazar:* Doktora Öğrencisi, E-posta: burakbozak@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7557-4576>

Özel gereksinimli bireyler tek bir yetersizlikten etkilenebilecekleri gibi birden fazla yetersizlikten de farklı derecelerde etkilenebilmektedirler. Bir bireyde birden fazla yetersizliğin görülme durumu çoklu yetersizlik olarak ifade edilmektedir. Başka bir ifade ile çoklu yetersizlik (ÇYE); görme, işitme, fiziksel, zihin, otizm vb yetersizlik türlerinin ve bazı sağlık problemlerinin çeşitli kombinasyonlarının iki ya da daha fazlasına sahip olma durumu olarak tanımlanmaktadır (Bahçivancıoğlu-Yazıcı, 2009; Eldeniz-Çetin, 2013; Şafak, 2012). Bireylerde görülen bu tür yetersizlikler, her kültürde ve coğrafyadaki erkek ve kadınlarda görülebilmektedir (Mednick, 2007). Farklı türdeki yetersizliklerden farklı derecede etkilenmiş bireylerin birbirlerine benzer yönleri olsa da farklı yönlerinin daha fazla olduğu belirtilmektedir (Akçamete, 1992).

Çoklu yetersizlikten etkilenmiş bireylerin etkilendikleri yetersizlik türü ve derecelerine göre sergiledikleri özellikler değişmekle birlikte genellikle ÇYE olan bireylerde bilişsel sınırlılık, görme, işitme yetersizliklerinin yanı sıra epilepsi, serebral palsi gibi süreklilik gösteren sağlık sorunları görülebilmektedir (Mansell, 2010). Sahip oldukları bu sınırlılıklar ve sağlık sorunları nedeniyle ÇYE olan bireyler öğrendikleri becerileri sürdürmede ve yaşadıkları çevreye genellemede zorluk yaşamaktadırlar (Downing & Peckham-Hardin, 2006; Heward, 2009). Ayrıca ÇYE olan pek çok birey çevresinde bulunan diğer bireyleri anlamada, ihtiyaçlarını karşılama veya diğer bireylerin iletişimlerine tepki vermede sınırlılık yaşamaktadırlar (Snell, Chen, & Hoover, 2006). Bu yüzden yaşadıkları sınırlılıkları ortadan kaldırmak ve/veya en aza indirmek için çoklu yetersizliği olan bireylere sistematik ve yoğun bir eğitim verilmesi gerekmektedir. Bu yoğun eğitim daha çok yaşamlarını bağımsız sürdürebilmek adına işlevsel becerilere odaklansa da (Kauffman & Hallahan, 2005; Smith, 2007) ÇYE olan bireylerin eğitimi; seçim yapma becerilerini, iletişim becerilerini, toplum temelli öğretimi, teknolojiyi (Eldeniz-Çetin, 2016) ve bazı temel akademik becerileri (Browder, Lee, & Mims, 2011) içermelidir. ÇYE olan bireyler için sunulması hedeflenen bu çeşitli becerilerin onlara sunulacak yüksek kalitedeki eğitimle mümkün olacağı düşünülmektedir.

ÇYE olan bireylerin yüksek kalitedeki eğitime erişimleri, tüm bireyler ile birlikte çeşitli yasalar ile garanti altına alınmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) "Hiçbir Çocuk Geride Kalmasın" (No Child Left Behind) yasasının kabul edilmesiyle yetersizliği olan ve olmayan tüm öğrencilerin eğitiminde bilimsel dayanaklı uygulamaların kullanılması zorunlu hale gelmiştir (Çifci-Tekinarslan, Arı, Bozak, Çay, & Çiçek, 2018; No Child Left Behind Act, 2002). ABD dışında başka yerlerde de etkisi görülen bu yasa genel olarak yetersizliği olan öğrencilerin yüksek kalitede eğitime ulaşmalarına ve yetersizliği olmayan akranları gibi devamlılığı olan eğitimsel fırsatlara erişmelerine odaklanmaktadır (Hitchcock, Meyer, Rose, & Jackson, 2002; Miller & Taber-Doughty, 2014). Diğer yetersizliğe sahip öğrencilerin eğitimine benzer şekilde ÇYE olan öğrencilerin eğitiminde de kalitesi yüksek ve devamlılığı olan eğitim fırsatlarının sunulması önemlidir. Bu eğitim fırsatları oluşturulurken, yetersizliği olan öğrenciler ile bilimsel dayanağı olan uygulamaların yoğun şekilde kullanılması gerektiği konusunda özel eğitim alanında çalışan birçok araştırmacı ortak düşüncelere sahiptir (Cook, Smith, & Tankersley, 2012; Cook & Odom, 2013; Çifci-Tekinarslan vd., 2018; Rakap, 2016).

Özel eğitim alanında bilimsel dayanaklı uygulamaların belirlenmesi açısından kullanılan araştırmalara bakıldığında grup deneysel araştırmaların yanında tek denekli araştırmaların da kullanıldığı görülmektedir (Horner vd., 2005; Kratochwill vd., 2013). Bir takım kalite ölçütlerini sağlayan tek denekli araştırmalar belirli koşullarda bilimsel dayanak sağlama noktasında yeterli kabul edilmektedir (Horner vd., 2005; Kratochwill vd., 2010). Bu bilimsel dayanaklı uygulamaların belirlenmesi konusundaki çabaların daha çok otizm spektrum bozukluğu alanında yürütüldüğü görülmektedir (National Autism Center [NAC], 2011; Odom, Collet-Klingenberg, Rogers, & Hatton, 2010). Ancak özel eğitimde kanıt temelli uygulamaların kullanılması ve bu uygulamaların belirlenmesinin sadece otizm alanı ile sınırlı kalmaması ve farklı yetersizlik grupları ile yapılan araştırmalar ile de yürütülmesi gerekmektedir. Bu nedenle ÇYE olan bireylerin eğitiminde kullanılacak uygulamaların ve öğretim yöntemlerinin belirlenmesi ve bunların bilimsel dayanaklı hale gelebilmesi için kalite düzeyi yüksek tek denekli araştırmalar ile bu uygulamaların etkililiği ortaya konmalıdır.

ÇYE olan bireylerin özel eğitim içerisinde yaygınlığı diğer yetersizlik gruplarına göre sınırlı olsa da, "çoklu yetersizlik kavramı" geniş bir yelpazede farklı düzeylerde birden fazla yetersizliği olan bireyleri kapsamaktadır (Almalki, 2016). Bu geniş bakış açısıyla hem çoklu yetersizliğe hem de ağır ve çoklu yetersizliğe

sahip çocuklarla yapılan çalışmalar incelendiğinde; iletişimsel amaçla kullanılan bilgisayar ve teknoloji temelli çeşitli uygulamalara (Lancioni, O'Reilly, Oliva, & Coppa, 2001; Lancioni vd., 2018; Lancioni, Sigafoos, O'Reilly, & Singh, 2013; Shih & Shih, 2010; Shih, Shih, & Luo, 2013;), bağımsız hareket becerilerini ve uyumsal becerileri arttırmaya yönelik çalışmalara ya da programlara (Besden, 2007; Lancioni vd., 2013; Lancioni vd., 2014) ilişkin çok fazla araştırmanın yer aldığı, araştırmaların temelde yardımcı bir teknolojinin kullanımına yönelik yürütüldüğü görülmektedir. Temelde bir teknoloji kullanımını içeren bu araştırmalarda tek denekli araştırma modellerinin sıkça kullanıldığı göze çarpmaktadır (Shih, Shih, & Chu, 2010). Herhangi bir teknoloji kullanımını içermeyen, çeşitli akademik becerileri, ön akademik beceriler, öğrenmeye hazırlık becerileri, alternatif iletişim yöntemleri, sosyal beceriler, öz bakım becerileri ve günlük yaşam becerileri gibi becerilerin ÇYE bulunan bireylere öğretiminin hedeflendiği ve tek denekli araştırma modellerinin kullanıldığı araştırmaların az olduğu görülmektedir (Browder, Lee, & Mims, 2011; Eldeniz-Çetin, 2013; Şafak, Demiryürek, & Yılmaz, 2018). ÇYE bulunan bireyler gibi birbirine benzer özellikte katılımcı bulmanın zor olduğu çalışma alanlarında tek denekli araştırma modellerinin araştırmacılar ve uygulamacılar açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Geniş katılımcı grupları ile yürütülen ve denekleri yansız atama ile belirlenen kontrol gruplu deneysel çalışmalar neden ve sonuç arasındaki işlevsel ilişkiyi en iyi şekilde ortaya koyan modeller olarak görülmektedir (Tate vd., 2008; Kratochwill vd., 2013). Buna rağmen grup deneysel çalışmalarda yalnızca grup ortalamasının ve bununla ilişkili olarak etki büyüklüğünün verilmesinden dolayı uygulamaların hangi koşullar altında ve hangi özellikteki denekler için etkili olabileceğine ilişkin ayrıntılı bilgi elde edilememesi olasıdır (Horner vd., 2005). Özel eğitim ve psikoloji gibi alanlar için çeşitli uygulama zorlukları ve sınırlılıkları bulunan grup deneysel çalışmalar yerine alternatif olarak geliştirilen tek denekli araştırma modelleri çok sık kullanılmakta ve gittikçe genişleyen bir alanyazını oluşturmaktadır (Kratochwill vd., 2013). Tek denekli araştırma modelleri, geleneksel grup deneysel çalışmalardan farklı olarak hangi uygulamanın hangi katılımcıda etkili olup olmadığına ilişkin ayrıntılı bilgi elde etmeyi sağlamakta (Kratochwill vd., 2010), diğer bir deyişle her bir katılımcıyı kendi içerisinde değerlendirebilme fırsatı sunmaktadır (Tekin-İftar, 2012). İstatistiksel bir güç elde edebilmek için çok fazla deneye ihtiyaç duymak yerine özellikle yaygınlığı düşük ve heterojen olan engel grupları ile çalışma yürütülmesi ve güçlü bir işlevsel ilişki kurulabilmesi için tek denekli araştırma modelleri kullanılmaktadır (Odom vd., 2005). Araştırmacılar, özel eğitim alanında bilimsel çalışmalar yapmanın özel gereksinimli bireylerin çok fazla çeşitliliğe ve bireysel farklılığa sahip olmaları nedeniyle zor bir durum olduğunu ifade etmektedirler (Odom vd., 2005). ÇYE bulunan bireylerin yaygınlığının okul çağı çocuklarının yaklaşık %0.5 ile %1'i arasında olduğu ifade edilmektedir (Rosenberg, Westling, & McLeskey, 2008). Bu nedenle araştırmacılar, ÇYE bulunan bireyler ile yürütülen araştırmalarda birbirine benzer özellikte katılımcı bulmakta zorlanmaktadırlar. Bu bilgiler doğrultusunda tek denekli araştırma modelleri bu alanda çalışan araştırmacılara ve uygulamacılara bilimsel dayanaklı bilginin elde edilmesi noktasında büyük fayda sağlamaktadır. Bu nedenle ÇYE olan bireylere sözü geçen eğitimsel bağlamda bulunan becerilerin öğretiminin hedeflendiği tek denekli araştırmaların genel olarak gözden geçirilmesi ve çeşitli boyutları ile incelenmesi gereksinimi hissedilmiştir.

ÇYE olan bireylere ilişkin gözden geçirme çalışmalarına bakıldığında; Reid, Phillips ve Green (1991), davranışsal uygulamaları incelemeyi ve bu uygulamaların sosyal açıdan anlamlı sonuçlara ulaşip ulaşmadığını yani sosyal geçerliliğini belirlemeyi hedeflemişlerdir. Parker, Grimmert ve Summers (2008), görme ve ek yetersizliğe sahip bireylere iletişim becerilerinin kazandırılmasına yönelik stratejileri derlemeyi hedeflemişlerdir. İletişim becerilerinin kazandırılmasına yönelik tek denekli çalışmaları çeşitli bağlamlarda incelemişler ve bu çalışmaları değerlendirmişlerdir. Almalki (2016), ÇYE olan bireylere akademik becerilerin öğretiminde kullanılan bilimsel dayanaklı uygulamaları belirlemek amacıyla derleme çalışması yapmıştır. Araştırmacı, tek denekli ve grup deneysel modellerle yürütülmüş, okuma-yazma, matematik gibi akademik becerilerin öğretimini hedefleyen çalışmaları çeşitli bağlamlarda incelemiş ve toplamda 14 çalışmaya ulaşmıştır.

Bu bilgiler doğrultusunda ÇYE olan bireylerin eğitiminde, eğitimsel bağlamda yürütülen tek denekli araştırmaları derlemeyi hedefleyen ve etki büyüklüklerini hesaplayan herhangi bir çalışmaya ulaşamaması nedeniyle böyle bir sistematik derleme çalışmasının yapılmasına gereksinim duyulmuştur. Bu çalışmanın amacı

ÇYE olan bireylerin eğitiminde eğitimsel bağlamda yürütülen tek denekli araştırmalara genel bir bakış elde edilmesini sağlamak ve bu alandaki çalışmalarını çeşitli bağlamlarda incelemektir. Aynı zamanda deneysel kontrolün sağlandığı, ÇYE olan bireylerin eğitiminde eğitimsel bağlamda yürütülen tek denekli araştırmaları derleyip bir sentez elde edilmesi planlanmıştır. Son olarak belirlenen ölçütler dâhilinde ulaşılan makalelerin çeşitli bağlamlarda incelenmesi ve araştırmaların etki büyüklüklerinin hesaplanması hedeflenmiştir.

Yöntem

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmaların Belirlenmesi

Araştırma kapsamına dâhil edilen çalışmalar Google, ERIC, EBSCOHost, Google akademik ve JSTOR veri tabanlarından taranmış ayrıca ulaşılan çalışmaların kaynaklarından elle tarama yapılarak belirlenmiştir. Çevrim içi tarama yapılırken çoklu yetersizlik (multiple disabilities), ağır yetersizlik (severe disabilities, profound disabilities), tek denekli araştırma modeli (single subject design), çoklu yetersizliği olan bireyler (individuals with multiple disabilities) sözcüklerinden yararlanılmıştır. Taramaya 10 Aralık 2018 tarihinde başlanmış ve tarama işlemi 11 Ocak 2019 tarihinde sona ermiştir. Tarama için yazarlar tarafından beş aşamalı bir süreç izlenmiştir. Birinci aşamada araştırmacılar birbirlerinden bağımsız olarak belirlenen anahtar sözcükleri veri tabanlarından taramışlardır. İkinci aşamada yazarlar bir araya gelerek elde edilen çalışmalar bir havuza toplanmış ve içerisinde yardımcı teknoloji içeren çalışmalar çıkarılmıştır. Üçüncü aşamada havuzda kalan çalışmaların kaynaklarından elle tarama yapılmış ve yeni bulunan çalışmalar eklenmiş, yeniden basım olan yayınlar çıkarılmıştır. Bu aşamada toplamda 54 araştırmaya ve 2 tez çalışmasına ulaşılmıştır. Dördüncü aşamada elde edilen bu çalışmalar ölçütler bağlamında incelenmiştir. Beşinci ve son aşamada ise yazarlar tarafından ölçütlere uyan çalışmaların etki büyüklüğü hesaplanmıştır.

Betimsel Analiz ve Meta-Analiz İçin Dâhil Etme ve Dışlama Ölçütleri

Araştırma kapsamına dâhil edilecek olan çalışmalar için bazı ölçütler belirlenmiştir. Bu ölçütler şunlardır: (a) 1993-2018 yılları arasında yapılmış olması (b) ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayımlanmış olması ya da tez çalışması olarak kabul edilmiş olması (c) çoklu yetersizliğe sahip deneklerle yapılmış olması (d) araştırmaların tek denekli araştırma modellerinden etkililik modelleri kullanılarak yürütülmüş olması (e) araştırmaların eğitimsel bağlamda yürütülmüş (akademik beceriler, ön akademik beceriler, öğrenmeye hazırlık becerileri, alternatif iletişim yöntemleri, sosyal beceriler, öz bakım becerileri ve günlük yaşam becerilerinin öğretimine yönelik) olmasıdır. Belirlenen bu ölçütlere uyan toplam 14 çalışmaya ulaşılmıştır. Araştırma kapsamı dışında tutulan çalışmalar için belirlenen ölçütler ise (a) tek denekli araştırma modellerinin dışında bir model kullanılması ya da karşılaştırmalı tek denekli araştırma modelleri kullanılması (b) deneysel kontrolü tam olarak sağlayamayan modeller ile yürütülmesi, (c) deneklerinin çoklu yetersizliğe sahip olmaması (d) başlama düzeyi ve uygulama evresinde yeterli sayıda veri noktası bulunmaması (e) araştırmanın herhangi bir yardımcı teknoloji, cihaz veya program vb. öğretimi ile ilgili olması şeklinde belirlenmiş ve bu özellikleri taşıyan araştırmalar kapsam dışında bırakılmıştır.

Kodlamacılar Arası Güvenirlik

Araştırmanın güvenilirlik hesaplamaları özel eğitim alanında çalışan bir uzman tarafından alınmış olup, güvenilirlik analizlerinde “Kodlamacılar arası görüş birliği / Kodlamacılar arası görüş birliği + Kodlamacılar arası görüş ayrılığı X 100” formülü kullanılmıştır (Hanley, Iwata, & McCord, 2003). Bu araştırmanın güvenilirlik analizleri dört aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada dâhil etme ve dışlama tutma, ikinci aşamada kalite göstergeleri, üçüncü aşamada betimsel analiz, dördüncü aşamada ise ÖVY hesaplamalarına ilişkin olarak güvenilirlik hesaplamaları yapılmıştır. Birinci aşamada, araştırmaya dâhil edilen çalışmaların dâhil olma ölçütlerini sağlaması hakkında güvenilirlik hesaplaması tüm çalışmalar için yapılmış olup %100 bulunmuştur. İkinci ve üçüncü aşamadaki güvenilirlik hesaplamaları çalışmaların %46.1 ($n = 5$) inde dördüncü aşamada ise %100 ünde yapılmıştır. İkinci aşamadaki güvenilirlik hesaplamasında %92.38, üçüncü aşamada %91.45, dördüncü aşamada ise %92.30 olarak bulunmuştur. ÖVY etki büyüklüğü hesaplamaları tek denekli araştırmaların bulgularının grafiksel gösterimi

üzerinden yapılmaktadır (Parker, Vannest, & Davis, 2011; Tekin-İftar, 2012). Grafiklerdeki veri noktalarının sayısal olarak ne düzeyde olduğu el ile hesaplanmakta (Parker vd., 2011) bu nedenle de bazı küçük hesap hataları yapılabilmektedir. Bu çalışmanın dördüncü aşamasında da güvenilirlik hesaplaması yapan ikinci yazar veri noktalarının sayısallaştırılmasındaki hatadan kaynaklı olarak ÖVY değerini farklı bulmuştur. Bu hata birinci yazar tarafından tespit edilmiş ve bu konuda uzlaşa sağlanarak ÖVY hesaplamasına yönelik güvenilirlik sonucu %100 olarak tespit edilmiştir.

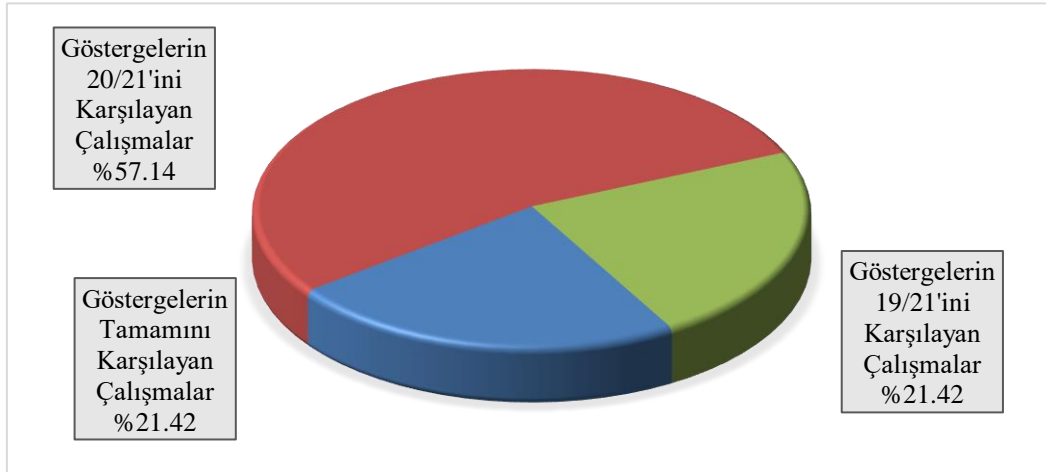
Betimsel Analiz ve Meta Analiz Süreci

Araştırma sürecinde önce belirlenen ölçütlere uyan çalışmalar; (a) deneğin yetersizlik türü, yaşı ve sayısı (b) bağımsız değişken (c) ortam (d) bağımlı değişken (e) araştırma modeli (f) güvenilirlik (g) sosyal geçerlik ve (h) örtüşmeyen veri yüzdesi (ÖVY) bulguları açısından değerlendirilmiştir (Tablo1).

Araştırmanın meta analizi sürecinde ise çalışmaların her birinin etki büyüklüğü hesaplamaları yapılarak değerlendirilmiştir. Çalışmaların grafikleri üzerinden görsel analize dayalı olarak ÖVY hesaplaması yapılarak çalışmalar sınıflandırılmıştır. ÖVY, araştırma sonuçlarının betimsel olarak ifade edilmesine olanak sağlamakla birlikte meta analiz sonuçlarının da niceliksel olarak ifade edilip yorumlanmasına olanak sağladığı (Scruggs & Mastropieri, 2013) için son zamanlarda sıklıkla kullanılmaktadır (Parker vd., 2011). ÖVY hesaplamasıyla bir araştırmanın etki büyüklüğünü ortaya koymak için başlama düzeyi evresinde bulunan en yüksek veri noktası tespit edilerek uygulama evresine doğru yatay eksene paralel bir çizgi çizilir. Uygulama evresinde bu çizginin üzerinde kalan veri noktaları sayısı yine bu evrede bulunan toplam evre sayısına bölünerek 100 ile çarpılır ve elde edilen sayı yüzde olarak ifade edilir (Scruggs & Mastropieri, 1998; Yücesoy-Özkan & Sönmez, 2011).

Kalite Değerlendirmesi

Alanyazında tek denekli araştırma modelleri ile yürütülen çalışmaların bazı desen standartlarına sahip olması önerilmektedir. Araştırma ölçütlerini karşılayan çalışmalar Horner vd., (2005) tarafından önerilen, 21 maddeden oluşan kalite göstergeleri ve standartlara göre araştırmacılar tarafından değerlendirilmiştir. Araştırmanın bu bölümünde, çalışmaların kalite göstergelerini karşılama düzeylerine göre dağılımları Şekil 1'de gösterilmiştir. Ayrıca Horner ve diğerleri (2005) tarafından önerilen kalite göstergelerine göre ayrıntılı incelenen çalışmalar Tablo 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: Çalışmaların kalite göstergelerini karşılama düzeyleri.

Tablo 1

Çalışmaların Horner ve Diğerleri (2005) Tarafından Önerilen Kalite Göstergelerine Göre Ayrıntılı İncelenmesi

Göstergeler	Taylor vd., 1993	Hunt vd., 1996	Godsey vd., 2008	Browder vd., 2008	Bahçeci, 2009	Mims vd., 2009	K. Whinnery ve S. Whinnery,	Browder vd., 2011	Ali vd., 2011	Smit vd., 2012	Eldeniz- Çetin, 2013	Miller ve Taber- Doughty,	Kahveci ve Ataman, 2017	Şafak, Demiryürek ve Yılmaz, 2017
<i>Katılımcılar</i>														
1. Katılımcılar farklı araştırmalarda benzer özellikte katılımcı seçilebilecek şekilde ayrıntılı tanımlanmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2. Katılımcıların seçilme süreci yeterli tanımlanmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
3. Ortam yeterli tanımlanmış mı?	E	E	H	E	E	H	E	E	E	E	E	E	E	H
<i>Bağımlı değişken</i>														
4. İşlevsel olarak kesin sınırları ile tanımlanmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
5. Ölçülebilir olarak tanımlanmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
6. Ölçme kesin sınırları ile yinelenbilir olarak yapılmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
7. Tekrarlı ölçümler yapılmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
8. Gözlemciler arası güvenilirlik verisi raporlanmış mı? (Evet ise en az %80 olmalı. Kappa %60 olmalı.)	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
<i>Bağımsız değişken</i>														
9. Kesin sınırları ile yinelenbilir olarak tanımlanmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
10. Sistemati olarak uygulanmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
11. Uygulama güvenilirliği tanımlanmış mı?	H	E	E	E	H	H	E	E	E	E	E	E	E	E
12. Bağımlı değişkenin tekrarlanan ölçümlerinin alındığı başlama evrelerini içeriyor mu? Başlama düzeyi kararlı ve durağan mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
13. Kesin sınırları ile yinelenbilir olarak tanımlanmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
<i>Geçerlik</i>														
14. Deneysel etkinin üç kanıtı/gösterimi var mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
15. Desen iç geçerliğe ilişkin tehditleri kontrol etmiş mi?	H	H	H	H	E	H	H	H	H	E	E	H	E	E
16. Sonuçlar deneysel kontrolün sağlandığına ilişkin bir örnek/kanıt sunmuş mu?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
17. Etki yinelenmiş, dış geçerlik sağlanmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
18. Bağımlı değişken sosyal olarak önemli mi?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
19. Uygulamaya bağlı olarak bağımlı değişkende meydana gelen değişikliğin büyüklüğü sosyal olarak önemli mi?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
20. Bağımsız değişken uygun ucuz ve pratik mi?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
21. Bağımsız değişken bireyin ilişkide olduğu kişilerin varlığında ve doğal bir sosyal ortamda uygulanmış mı?	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Toplam karşılanan gösterge	19	20	19	20	20	19	20	20	20	21	21	20	21	20

Horner vd., (2005) tarafından önerilen, 21 maddeden oluşan kalite göstergeleri ve standartlara göre araştırmacılar tarafından değerlendirilmiş ve bu değerlendirme sonucunda çalışmaların %21.42'si ($n = 3$) 21 göstergenin 19 tanesini, %57.14'si ($n = 8$) 21 göstergenin 20 tanesini, %21.42'si ($n = 3$) 21 göstergenin tamamını karşıladığı sonucuna varılmıştır. Tek denekli araştırma modelleri kullanılarak yürütülen bir araştırmanın desen standartlarını karşılaması için Tablo 1'de belirtilen kalite göstergelerinin tamamını sağlaması beklenmektedir (Horner vd., 2005; Rakap, 2017). Bu sonuçlara göre bu çalışma kapsamında incelenen araştırmalardan sadece üç tanesi bütün kalite göstergelerini karşılamış ve desen standartlarını sağlayan araştırma olarak belirlenmiştir (Eldeniz-Çetin, 2013; Kahveci & Ataman, 2017; Smith, Schuster, Collins, & Kleinert, 2011). Araştırma kapsamında incelenen 14 araştırmanın 10 tanesi ise kalite göstergelerinin tamamını karşılayamamıştır.

Bulgular

Bu çalışmada çoklu yetersizliği olan bireylerle eğitimsel bağlamda yapılmış tek denekli araştırmaların; katılımcı yaş ve sayısı, bağımlı ve bağımsız değişken, ortam, araştırma modeli, güvenilirlik, sosyal geçerlik ve ÖVY bağlamında incelenmesi amaçlanmıştır. Bu bölümde araştırma kapsamına alınan çalışmalara yönelik veriler Tablo 2'de ayrıntılı olarak yer verilmiştir.

Araştırma Kapsamındaki Çalışmalarda Çoklu Yetersizliği Olan Katılımcıların Yetersizlik Türü, Yaşı ve Sayısı

Araştırma kapsamına dâhil edilen çalışmaların hepsinde ($n = 14$) çoklu yetersizliğe sahip katılımcılarla yürütülmüştür. Araştırmada yer alan katılımcılar incelendiğinde: %7.5'inin ($n = 3$) bir ile dört yaş arasında, %37.5'inin ($n = 15$) beş ile dokuz yaş arasında, %12.5'inin ($n = 5$) dokuz ile 12 yaş arasında, %32.5'inin ($n = 13$) 13 ile 17 yaş arasında, %5'inin ($n = 2$) 18 ile 22 yaş arasında ve son olarak %5'inin ($n = 2$) 20 yaş ve üzerinde olduğu (36 ve 49) görülmektedir. Araştırmaya katılan denek sayıları göz önünde bulundurulduğunda ise çalışmaların %21.42'sinde ($n = 3$) iki denek, %50'inde ($n = 7$) üç denek, %21.42'sinde ($n = 3$) dört denek, %7.14'ünde ($n = 1$) bir denekle çalışıldığı görülmektedir. Araştırma kapsamında incelenen makalelere bakıldığında toplamda 14 çalışma ve 40 denek olduğu görülmektedir.

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmaların Bağımsız Değişkenleri

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların %7.14'ünde ($n = 1$) simülasyon ve yerinde öğretim, %7.14'ünde ($n = 1$) bireyselleştirilmiş müdahale paketi, %7.14'ünde ($n = 1$) Move programı, %21.42'sinde ($n = 3$) sabit bekleme süreli öğretim yöntemi, %21.38'inde ($n = 2$) paylaşımlı hikayeler, %7.14'ünde ($n = 1$) yoğunlaştırılmış karşılıklı etkileşim, %7.14'ünde ($n = 1$) ipucunun giderek artırılması ile öğretim yöntemi, %7.14'ünde ($n = 1$) nesnelere ile kullanılan PECS, %7.14'ünde ($n = 1$) eşzamanlı ipucu ile öğretim yöntemi, %7.14'ünde ($n = 1$) kendini izleme stratejisi ile öğretim ve %7.14'ünde ($n = 1$) ise bütünleştirici davranışsal danışmanlık programı kullanılmıştır.

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmaların Yürütüldükleri Ortamlar

Belirlenen ölçütler dahilinde incelenen çalışmalarda çoklu yetersizliği olan katılımcılara yönelik yapılan öğretimler; okul, gerçek ortamlar, yetişkin rehabilitasyon merkezi, sınıf mutfağı, bireysel eğitim odası, özel eğitim sınıfı, kantin, bireyselleştirilmiş özel eğitim sınıfı, ev, mutfak ve klinikte gerçekleştirilmiştir. İncelenen çalışmaların %7.14'ünde ($n = 1$) katılımcıların doğal ortamında, %35.71 ($n = 5$) okul ortamında, %7.14'ünde ($n = 1$) yetişkin rehabilitasyon merkezinde, %7.14'ünde ($n = 1$) sınıf mutfağında, %7.14'ünde ($n = 1$) bireyselleştirilmiş sınıfta, %7.69'unda ($n = 1$) bireysel eğitim odasında, %7.69'unda ($n = 1$) özel eğitim sınıfı ve kantinde, %7.14'ünde ($n = 1$) bireyselleştirilmiş özel eğitim sınıfı, %14.28'inde ($n = 2$) sınıfta, %14.28'inde ($n = 2$) ev ortamında ve %7.14'ünde ($n = 1$) ise klinik ortamında gerçekleştirilmiştir.

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmaların Bağımlı Değişkenleri

İncelenen araştırmalarda çoklu yetersizliği olan katılımcılara serbest zaman becerileri ($n = 1$), iletişim başlatma ve iletişimi sürdürme becerisi ($n = 1$), ayakta durabilme süresinin uzatılması ve atılan adım sayısının

arttırılması ($n = 1$), yiyecek ve içecek hazırlama becerileri ($n = 1$), paylaşımlı hikâyeyi anlama becerisi ($n = 2$), iletişim becerilerinin kazandırılması ($n = 1$), istek bildirme ($n = 1$), restoran isimlerinin öğretilmesi ($n = 1$), seçim yapma ($n = 1$), bağımsız olarak problem çözme ($n = 1$), akademik becerilerin ve sosyal becerilerin öğretimi ($n = 1$) son olarak da çok duyulu hikâyeleri anlama becerisi ($n = 1$) öğretimi hedeflenmiştir.

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmaların Modelleri

Yürütülen bu araştırma için belirlenen ölçütlerden bir tanesi de kullanılan deneysel modellerdir. Aynı zamanda bu çalışmanın amaçlarından bir tanesi de ÇYE olan çocukların eğitimine ilişkin alanyazında yürütülen tek denekli araştırmaları derlemek ve genel bir bakış açısı oluşturmaktır. Bu doğrultuda kapsama alınan çalışmalar kullandıkları deneysel model bağlamında incelenmiştir. Çalışmaların büyük bir kısmı olan %71,42'sinde ($n = 10$) çoklu yoklama modeli kullanıldığı görülmektedir (ör., Browder, Lee, & Mims, 2011; Miller & Taber-Doughty, 2014). Tek denekli araştırma modellerinden bir tanesi olan çoklu başlama modeli kullanılarak yürütülen araştırmaların sayısının ($n = 4$) çoklu yoklama modeli kullanılan araştırmalara göre daha sınırlı olduğu ve %28,58'inde kullanıldığı belirlenmiştir (ör., Bahçeci, 2009; Taylor, McKelvey, & Sisson, 1993).

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmaların Güvenirlikleri

Deneysel çalışmalarda birçok güvenilirlik verisi toplanmaktadır. Tek denekli araştırmalarda daha çok gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği verileri toplanmaktadır. Aynı zamanda bir araştırmanın oturumlarının en az %20'sinde güvenilirlik verisinin toplanması önerilmekte (Erbaş, 2012) ve bu oran bazı araştırmacılar için araştırma değerlendirme kriteri olarak değerlendirilmektedir (Kratochwill vd., 2013). Araştırmanın deneklerinin hedef becerileri ne düzeyde gerçekleştirdiğine ve uygulamanın araştırma öncesi planlandığı şekilde uygulanıp uygulanmadığına yönelik bu güvenilirlik verileri toplanmaktadır (Erbaş, 2012). Bu verilerin alanyazında aynı zamanda bağımlı değişken güvenilirliği ve bağımsız değişken güvenilirliği olarak da ifade edildiği görülmektedir. Bu çalışmada da kapsama alınan çalışmalar güvenilirlik verileri bağlamında incelenmiştir. Çalışmaların büyük bölümünde yani %85,71'inde ($n = 12$) hem gözlemciler arası güvenilirlik hem de uygulama güvenilirliği verileri toplanmıştır. Çalışmaların %15,38'inde ise sadece gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin toplandığı ($n = 2$) ve bu çalışmalarda araştırmaların bu yönünün bir sınırlılık olarak ifade edildiği görülmektedir (ör., Bahçeci, 2009; Taylor vd., 1993).

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmaların Sosyal Geçerlilikleri

Tek denekli araştırmalar kullanılarak yürütülen çalışmaların önemli bir başka boyutunun da sosyal geçerlilik olduğu düşünülmektedir. Alanyazında sosyal geçerliliğin genel olarak öznel değerlendirmeler ve sosyal karşılaştırmalar ile yapılabileceği ifade edilmektedir (Tekin-İftar, 2012). Kapsam içerisinde yer alan çalışmalar sosyal geçerlik bağlamında incelendiğinde çalışmaların %64,28'inde ($n = 9$) sosyal geçerlik verilerine yer verildiği (ör., Eldeniz-Çetin, 2013; Kahveci & Ataman, 2017) ve geriye kalan %35,71'sinde ($n = 5$) yer verilmediği görülmektedir (ör., Ali, MacFarland, & Umbreit, 2011).

Araştırma Kapsamına Alınan Çalışmaların Etki Büyüklüğü Hesaplamaları

Etki büyüklüğü hesaplamaları birçok grup deneysel çalışmada kullanılmakta ve hangi istatistiksel hesaplamaların yapılması gerektiğine ilişkin büyük ölçüde fikir birliği bulunmaktadır. Fakat tek denekli araştırmalar için bu durum tam olarak geçerli olmamakta ve üzerinde uzlaşılan standartlar veya yöntemler bulunmamaktadır (Kratochwill vd., 2010). Tek denekli araştırmalar için pek çok parametrik ve nonparametrik etki büyüklüğü hesaplama yöntemi önerilmektedir. Bunlardan en yaygın olanlarından bazıları Örtüşmeyen Veri Yüzdesi-ÖVY (Percentage of Nonoverlapping Data-PND) ve Örtüşmeyen Tüm Verilerin Yüzdesi-ÖVY (Percentage of All Nonoverlapping Data-PAND) gibi hesaplama yöntemleri bulunmaktadır (Kratochwill vd., 2010; Shadish, Rindskopf, & Hedges, 2008). Tek denekli araştırmalar için ÖVY, ilk olarak Scruggs, Mastropieri ve Casto (1987) tarafından önerilmiş olan ve uzun yıllardır sıkça kullanılan bir etki büyüklüğü hesaplama yöntemidir (Scruggs vd., 1987; Scruggs & Mastropieri 2013). Araştırmaların ÖVY düzeyine göre ne kadar etkili uygulama olduğuna ilişkin öneride bulunan Scruggs and Mastropieri (1998), uygulamaları "çok etkili

uygulamalar” (ÖVY %90 ve üzeri), “etkili uygulamalar” (ÖVY %70-%90 arası), “şüpheli/tartışmalı etkili uygulamalar” (ÖVY %50-%70) ve “etkisiz uygulamalar” (ÖVY %50 ve altı) olarak ifade etmektedir.

Bu çalışmanın meta analiz aşamasında etki büyüklüğü hesaplaması gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların %42.85’inin ($n = 6$) ÖVY etki büyüklüğü %90 ve üzeri bulunmuştur (ör., Bahçeci, 2009; Browder, Mims, Spooner, Ahlgrim-Delzell, & Lee, 2008). Diğer bir deyişle Scruggs and Mastropieri’nin (1998) sınıflandırmasına göre çalışmaların %42.85’i ($n = 6$) “çok etkili uygulamalar” olarak belirlenmiştir. Aynı sınıflandırmaya göre çalışmaların %35.71’inin ($n = 5$) ÖVY etki büyüklüğü %70-%90 arası bulunmuş ve “etkili uygulamalar” olarak belirlenmiştir. Ayrıca çalışmaların %21.42’nin ($n = 3$) de ÖVY etki büyüklüğü %50-%70 “şüpheli/tartışmalı etkili uygulamalar” olarak bulunmuştur. Araştırma kapsamında incelenen ÇYE olan bireyleri kapsayan tek denekli araştırmaların özelliklerine Tablo 2’de yer verilmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Çoklu yetersizliği olan bireylerle eğitimsel bağlamda yapılmış tek denekli araştırmaların; katılımcı yaş ve sayısı, bağımlı ve bağımsız değişken, ortam, araştırma modeli, güvenilirlik, sosyal geçerliği ve ÖVY bağlamında incelenmesi bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Çoklu yetersizliği olan bireylerle yürütülmüş tek denekli araştırmaları incelemek için araştırmacılar tarafından ölçütler belirlenmiş ve bu ölçütler dâhilinde araştırmalar incelenmiştir. Çoklu yetersizliği olan bireylerin öğretimine yönelik gerek ulusal gerekse uluslararası alanyazında toplam 14 çalışmaya ulaşılmış ve yetersizlik türü, yaşı ve sayısı, ortam, bağımlı ve bağımsız değişken, araştırmanın modeli, güvenilirliği, sosyal geçerliği ve örtüşmeyen veri yüzdesi bağlamında incelenmiştir.

Araştırma kapsamına dâhil edilen çalışmalarda yer alan katılımcıların yetersizlik türü, yaşı ve sayıları bakımından incelendiğinde; araştırmalarda yer alan çoklu yetersizliği olan bireylerin 2-49 yaş aralığında olduğu görülmektedir. Göze çarpan diğer bir bulgu ise erken çocukluk döneminde ek yetersizliği olan bireylere yönelik çalışmaların az sayıda olmasıdır. Araştırmaların sadece 1’i erken çocukluk dönemindeki katılımcılar ile yürütülmüştür. Oysaki hayatın her döneminde bireyin yetersizlik türü ne olursa olsun topluma uyum sağlayabilmesi ve kendini gerçekleştirebilmesi için eğitim öğretime gereksinimi olduğuna inanılmaktadır. Bu yüzden erken çocukluk dönemindeki çoklu yetersizliği olan bireylerin eğitim almaları önemli görülmektedir. Araştırmanın bu bulgusundan hareketle ileriki araştırmalar erken çocukluk dönemindeki çoklu yetersizliği olan bireylere yönelik planlanabilir. Denek sayıları açısından incelendiğinde araştırma kapsamına alınan çalışmaların büyük çoğunluğunun yani %71.42’sinin ($n = 10$) üç ve daha fazla denekle yapıldığı görülmektedir. Bu durum yapılan çalışmaların dış geçerliğini olumlu yönde desteklemektedir.

Araştırmaya dahil edilen çalışmaların simülasyon ve yerinde öğretim ($n = 1$), bireyselleştirilmiş müdahale paketi ($n = 1$), Move programı ($n = 1$), sabit bekleme süreli öğretim yöntemi ($n = 3$), paylaşımlı hikayeler ($n = 2$), yoğunlaştırılmış karşılıklı etkileşim ($n = 1$), ipucunun giderek artırılması ile öğretim yöntemi ($n = 1$), nesnelere ile kullanılan PECS ($n = 1$), eşzamanlı ipucu ile öğretim yöntemi ($n = 1$), kendini izleme stratejisi ile öğretim ($n = 1$) ve bütünleştirici davranışsal danışmanlık programının ($n = 1$) kullanıldığı görülmektedir. Araştırmanın bulgularına bakıldığında çoklu yetersizliği olan bireylere en fazla ($n = 5$) yanlış öğretim yöntemlerinin kullanılarak öğretim yapıldığı göze çarpmaktadır. Yanlış öğretim yöntemleri özel eğitimde yetersizliği olan bireylerin eğitim ve öğretiminde sıklıkla kullanılan yöntemlerdir. Yanlış öğretim yöntemleri en iyi öğrenmenin öğretim sürecinde yapılan hatalar ile değil öğretim sırasında gerçekleşen olumlu yanıtlar ve araştırmalar aracılığı ile olacağı felsefesine dayanmaktadır. Ayrıca bu yöntemler tercih edildiğinde öğrenci ve öğretmen arasında olumlu ilişkiler kurularak öğrencilerin olumsuz yaşantılar edinme olasılıkları azaltılmaktadır (Tekin, 1999).

Tablo 2

Araştırma Kapsamında İncelenen ÇYE Olan Bireylerle Yapılmış Tek Denekli Araştırmaların Özellikleri

Yazarlar	Katılımcı özellikleri (Tanı/ katılımcı yaşları/ katılımcı sayısı)	Ortam	Araştırma modeli	Bağımlı değişken	Bağımsız değişken	Güvenirlilik (Gözlemciler arası güvenirlilik / Uygulama güvenirliliği)	Sosyal geçerlik	ÖVY (%) (Etki büyüklüğü)
Taylor, McKelvey ve Sisson, 1993	ÇYE/16,16/2	Okul ve gerçek ortam	Çoklu başlama modeli	Serbest zaman becerisi	Simülasyon ve yerinde öğretim	+/-	-	96.4
Hunt, Alwell, Farron-Davis ve Goetz, 1996	ÇYE/7,7,2/3	Okul	Çoklu başlama modeli	İletişim başlatma ve sürdürme becerisi	Bireyselleştirilmiş müdahale paketi	+/+	+	63.1
Godsey, Schuster, Lingo, Collins, ve Kleinert, 2008	ÇYE/15,16,17,20/4	Sınıf mutfağı	Çoklu yoklama modeli	Yiyecek ve içecek hazırlama becerisi	Sabit bekleme sürelili öğretim yöntemi	+/+	-	69.6
Browder, Mims, Spooner, Ahlgrim- Delzell ve Lee, 200	ÇYE/7,7,10/3	Özel eğitim sınıfı	Çoklu yoklama modeli	Paylaşımlı hikayeyi anlama becerisi	Paylaşımlı hikayeler	+/+	+	100
Bahçeci, 2009	ÇYE/2,4,6/3	Bireysel eğitim odası	Çoklu başlama modeli	İletişim becerileri	Yoğunlaştırılmış karşılıklı etkileşim	+/-	-	98.04
Mims, Browder, Baker, Lee ve Spooner, 2009	ÇYE/6,9/2	Özel eğitim sınıfı ve kantin	Çoklu yoklama modeli	Dinlediğini anlama becerisi	İpucunun giderek arttırılması ile öğretim	+/+	+	73.31
Whinnery ve Whinnery, 2011	ÇYE/36,49/2	Yetişkin rehabilitasyon merkezi	Çoklu başlama modeli	Ayakta durma süresi ve adım sayısı	MOVE programı	+/+	+	80.49
Browder, Lee ve Mims, 2011	ÇYE/6,8,9/3	Özel eğitim sınıfı	Çoklu yoklama modeli	Paylaşımlı hikayeyi anlama becerisi	Paylaşımlı hikayeler	+/+	+	78.1

Tablo 2 (devam)

Yazarlar	Katılımcı Özellikleri (Tanı/ katılımcı yaşları/ katılımcı sayısı)	Ortam	Araştırma modeli	Bağımlı değişken	Bağımsız değişken	Güvenirlilik (Gözlemciler arası güvenirlilik/ uygulama güvenirligi)	Sosyal geçerlik	ÖVY (%) (Etki büyüklüğü)
Ali, MacFarland ve Umbreit, 2011	ÇYE/7,8,13,14/4	Okul	Çoklu yoklama modeli	İstek bildirme	Nesneler ile kullanılan PECS	+/+	-	100
Smith, Schuster, Collins ve Kleinert, 2012	ÇYE /15,16,18/3	Sınıf	Çoklu yoklama modeli	Restoran isimleri	Eş zamanlı ipucu ile öğretim	+/+	-	84.06
Eldeniz-Çetin, 2013	ÇYE/7,9,9,10/4	Ev	Çoklu Yoklama modeli	Seçim yapma becerisi	Sabit bekleme süreli öğretim yöntemi	+/+	+	67.8
Miller ve Taber- Doughty, 2014	ÇYE/12,13,12/3	Mutfak ve sınıf	Çoklu yoklama modeli	Bağımsız olarak problem çözme	Kendini İzleme Stratejisi	+/+	+	100
Kahveci ve Ataman, 2017	ÇYE/13/1	Okul, klinik ve ev	Çoklu yoklama modeli	Akademik beceriler, sosyal beceriler	Bütünleştirici davranışsal danışmanlık programı	+/+	+	100
Şafak, Demiryürek ve Yılmaz, 2018	ÇYE/11,15,14/3	Okul	Çoklu yoklama modeli	Dinlediğini anlama düzeyi	Sabit bekleme süreli öğretim ile sunulan çok duyulu öykü anlatımı	+/+	+	84.49

Araştırma bulgularında incelenen çalışmaların okul, bireyselleştirilmiş sınıf, sınıf mutfağı, ev, klinik, yetişkin rehabilitasyon merkezi gibi ortamlarda yapıldığı görülmektedir. Çoklu yetersizliği olan bireyler için eğitim ortamının daha çok okul ve sınıf ortamında (Ali, MacFarland, & Umbreit, 2011; Bahçeci, 2009; Browder vd., 2011; Browder vd., 2008; Godsey vd., 2008; Hunt vd., 1996; Mims vd., 2009; Kahveci & Ataman, 2017; Miller & Taber-Doughty, 2014; Smith vd., 2011; Şafak vd., 2018; Taylor vd., 1993) yürütüldüğü ve katılımcıların okula gelebildikleri görülmektedir. Ayrıca araştırmalara bakıldığında genel olarak hedeflenen becerilere uygun ortam seçildiği görülmektedir. Örneğin yiyecek içecek hazırlama becerisinin sınıf mutfağında çalışıldığı (Godsey vd., 2008) veya iletişim başlatma ve sürdürme becerisinin okul ortamında çalışıldığı (Hunt vd., 1996) görülmektedir. Öğretimi hedeflenen becerinin doğasına uygun olan doğru ve mümkün olan en doğal ortamın seçilmesinin ÇYE bulunan bireylerin öğrendikleri beceri ve kavramları daha sık tekrarlamalarına ve mümkün olduğunca çevrelerine genelledebilmelerine olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışmalar, çoklu yetersizliği olan katılımcılara kazandırılmak istenen hedef davranışlar açısından incelendiğinde, serbest zaman becerileri, iletişim başlatma ve sürdürme becerisi, günlük yaşam becerilerinden olan yiyecek ve içecek hazırlama becerisi, paylaşımlı hikâyeyle ilgili sorulara cevap verme becerisi, çoklu duyulu hikâyeler ile ilgili sorulara cevap verme, istek bildirme, restoran isimlerini söyleme, seçim yapma, bağımsız olarak problem çözme, akademik beceriler ve sosyal beceriler hedef davranış olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamına dahil edilen çalışmalar arasında paylaşımlı hikâyelerin ÇYE olan deneklerin okuduğunu anlama becerisi üzerindeki etkililiğini değerlendirmek için yürütülmüş çalışmalara rastlanmaktadır (Browder vd., 2011; Browder vd., 2008). Paylaşımlı hikâyeler, dil ve konuşma bozukluğu olan bireylerin iletişim becerilerini artırması ve okuryazarlık gelişimini olumlu yönde desteklemesi bakımından önemli görülmektedir (Crowe, Norris, & Hoffman, 2004; Justice & Kaderavek, 2002, 2003, 2004; Justice, Kaderavek, Bowles, & Grimm, 2005; Justice & Pullen, 2003). Paylaşımlı hikâyelere benzer şekilde çok duyulu hikâyelerin ÇYE olan bireylerle kullanıldığı ve etkili olduğu görülmektedir (Şafak vd., 2018). ÇYE olan bireylere serbest zaman becerilerinin öğretimine yönelik sınırlı sayıda araştırmanın (Taylor vd., 1993) olması da dikkat çeken diğer bir bulgudur. Tipik gelişim gösteren bireyler serbest zamanlarını nasıl ve kimlerle geçireceklerini planlayabilirken yetersizliği olan bireyler özellikle de çoklu yetersizliği olan bireyler bu konuda başarısız olmaktadır (Eldeniz-Çetin, 2016). Bu yüzden yetersizliği olan bireylere serbest zamanlarını daha iyi ve kaliteli geçirmeleri için serbest zaman eğitimi verilerek serbest zaman becerilerinin öğretimine yönelik çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Araştırmanın genel amaçlarından bir tanesi ÇYE olan bireylerle eğitimsel bağlamda yapılan ve teknoloji içermeyen tek denekli araştırmaların çeşitli bağlamlarda incelenmesi ve genel bir bakış oluşturmaya hedeflenmesidir. Bu nedenle araştırmacılar tarafından çalışmaların dikkatle incelenen bir boyutu da incelenen araştırmaların modelleridir. Alanyazın incelendiğinde katılımcı bulmanın zor olduğu uygulamalı ve klinik alanlarda (özel eğitim, psikoloji gibi) grup deneysel çalışmaların sınırlılıklarına ve zorluklarına alternatif olarak geliştirilmiş (Kratowill vd., 2013) tek denekli araştırma modelleri bulunmaktadır (Kratowill vd., 2013). Tek denekli araştırma modellerinin etkililik modelleri ve karşılaştırmalı modeller olarak sınıflandırıldığı görülmektedir. Alanyazında etkililik modellerinin AB modelleri, çoklu başlama modelleri, çoklu yoklama modelleri ve değişen ölçütler modeli olarak; karşılaştırma tek denekli çalışmaların ise ABC modelleri, dönüşümlü uygulamalar modelleri, uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar ve paralel uygulamalar modelleri olarak kullanıldığı görülmektedir (Ledford & Gast, 2009; Tekin, 1999). Çalışma dâhil etme ölçütlerinden birisi araştırmaların etkililik modelleri kullanılarak yürütülmesi olarak belirlenmiştir. Yürütülen bu çalışmanın araştırma modelleri ile ilgili bulgularına bakıldığında çalışmaların %71.42'sinde ($n = 10$) çoklu yoklama modeli kullanıldığı görülmektedir. Geriye kalan %28.58'sinde ($n = 4$) ise çoklu başlama modelleri kullanılmıştır. ÇYE olan bireylerle yürütülen ve yardımcı teknoloji dışındaki çalışmaların belirli modellerle sınırlı kaldığı ve bu alanın hem farklı modellerin kullanıldığı ve hem de daha yüksek kalitede tek denekli araştırmalarla desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir. Yüksek kalitede tek denekli araştırmaların geliştirilmesi bilimsel bilginin elde edilerek alanyazının genişletilmesine ve eğitimde bilimsel dayanaklı uygulamaların belirlenmesine hizmet edecektir. ABD'de 2001 yılında yayımlanan "Hiçbir Çocuk Geride Kalmasın" yasası ile genel olarak eğitimin her alanında hesap verilebilirlik ve kanıt temelli uygulama kullanımına yönelik bir eğilim başladığı görülmektedir. Bu nedenle ÇYE olan çocukların hem eve hem kuruma dayalı eğitim programlarında kanıt temelli uygulamalar kullanılabilmesi için yüksek kalitede tek denekli araştırmalarla alanyazın genişletilmelidir.

Güvenirlik verileri birçok araştırma türünde olduğu gibi tek denekli araştırmalarda da büyük önem taşımaktadır. Çünkü insanlar tarafından gerçekleştirilen ölçme işlemlerinde hata yapılma ihtimalinin yüksek olduğu ifade edilmektedir (Kazdin, 1982). Bu nedenle yürütülen araştırmaların güvenilirliklerinin artırılması için bağımsız gözlemciler tarafından hassas ölçümler yapılması gerektiği düşünülmektedir. Tek denekli araştırma modellerinin kullanıldığı çalışmalarda gözlemciler arası güvenilirlik ve uygulama güvenilirliği toplanmaktadır. Kapsama dâhil edilen çalışmaların %84.61'sında (n = 11) hem gözlemciler arası güvenilirlik hem de uygulama güvenilirliği verileri toplanmıştır. Araştırmaların sadece %15,38'inde (n = 2) sadece gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanmış uygulama güvenilirliği toplanmamıştır. Oysa tek denekli araştırmaların niteliklerini belirlemek için araştırmacılar tarafından önerilen ölçütlere bakıldığında (Council for Exceptional Children [CEC], 2014; Horner vd., 2005; Reichow, Volkmar, & Cicchetti, 2008; Kırcaali-İftar & Tekin-İftar, 2012) tek denekli araştırmalarda uygulama güvenilirliğinin toplanması gerektiği belirtilmektedir. Araştırmacı davranışlarında meydana gelebilecek değişikliklerin araştırmacının bulgularını etkileyebilme ihtimaline karşı uygulama güvenilirliği verilerinin hesaplanması oldukça önemlidir (Erbaş, 2012). Bu nedenle yürütülen araştırmaların hem bağımlı hem de bağımsız değişken ölçümlerine yer verilmesinin araştırma sonuçlarının niteliği açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Araştırmaların incelendiği bir başka boyut ise sosyal geçerlik bulgularıdır. Çalışmaların %64.28'inde (n = 9) sosyal geçerliliğe ilişkin veri toplanmış %35.71'sında (n = 5) ise sosyal geçerlik çalışması yürütülmemiştir. Tek denekli araştırma modelleri kullanarak yürütülen bir çalışmanın bağımsız değişkeninin bağımlı değişken üzerinde meydana getirdiği etki kadar bu etkinin sonucunda ortaya çıkan sosyal çıktılara da odaklanması gerekmektedir. Bu nedenle 1970'li yıllarda araştırmacılar çalışmaların sosyal önemini ve sosyal çıktıların değerlendirilebilmesi için sosyal geçerlilik kavramını ortaya koymuşlardır (Kazdin, 1977; Kurt, 2012; Wolf, 1978). Geçmişten günümüze kadar gelen süreçte tek denekli araştırma modelleri ile ilgilenen araştırmacılar da benzer şekilde sosyal geçerliğin önemini vurgulamış (Horner vd., 2005) ve buna ek olarak araştırma standartlarını belirlemeye yönelik gerçekleştirdikleri çalışmalarda sosyal geçerliliği bir ölçüt olarak belirlemişlerdir (CEC, 2014; Horner vd., 2005; Reichow vd., 2008). Yukarıda verilen bilgilerin ışığında ÇYE bulunan bireylerin eğitimlerine yönelik daha kaliteli çalışmalar ortaya konulabilmesi için sosyal geçerlilik boyutunu nitelikli bir şekilde ele alan çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

Araştırmanın son bulgusu ise etki büyüklüğüdür. Gözden geçirme sonuçlarının betimsel değerlendirilmesinin yanı sıra niceliksel olarak değerlendirilmesine olanak tanıyan yöntemlerden bir tanesi ÖVY olarak ifade edilmektedir (Scruggs & Mastropieri, 2013). Daha önce de ifade edildiği gibi grup deneysel çalışmaların yanı sıra tek denekli araştırmaların etki büyüklüklerinin hesaplanmasına ilişkin görsel ve istatistiksel analiz yöntemlerinin standartları ve ne olması konusunda tam bir fikir birliği bulunmamaktadır (Kratochwill vd., 2013; Smith, 2012). Sınırlılıkları konusunda çeşitli eleştiriler almasına ve bu konuda kaliteli çalışmalar bulunmasına rağmen Scruggs ve diğerleri (1987) tarafından önerilen ÖVY etki büyüklüğü hesaplaması en yaygın olarak bilinen ve kullanılan görsel analiz hesaplamalarından bir tanesidir (Parker vd., 2011). Kapsama dâhil edilen araştırma bulgularına bakıldığında %42.85'sinin (n = 6) ÖVY etki büyüklüğü %90 ve üzeri (çok etkili uygulama), %35.71'inin (n = 5) ÖVY etki büyüklüğü %70-90 arası (etkili uygulama), %21.42'sinin (n = 3) de ÖVY etki büyüklüğü %50-70 (şüpheli/tartışmalı etkili uygulamalar) olarak bulunmuştur. Sonuçlara bakıldığında araştırmaların çoğunun Scruggs and Mastropieri (1998) tarafından yapılan sınıflamaya göre "çok etkili ve etkili" olarak sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında ÖVY hesaplamaları, yapılan çalışmalar için olumlu bir bakış açısı elde edilmesini sağlamaktadır. Fakat ÖVY etki büyüklüğü hesaplamasının tek başına bir dizi çalışmanın bağımsız değişkeninin etkililik düzeyinin yordayıcısı olmadığını vurgulamak gerekmektedir. ÖVY etki büyüklüğü hesaplaması sadece nicel veriler elde edilmesine (Scruggs & Mastropieri 2013) ve görsel analiz yapılmasına sağlayan hesaplaması kolay bir etki büyüklüğü hesaplama yöntemidir (Parker vd., 2011).

Her çalışmada olduğu gibi bu çalışmanın farklı boyutlarında belirli sınırlılıklar bulunmaktadır. Çalışmanın ilk sınırlılığı kapsama dâhil edilen çalışmalar belirlenen arama motorlarından ulaşılan çalışmalar ile sınırlı olmasıdır. İkinci sınırlılığı ise her derleme çalışmasında olduğu gibi araştırmanın yazarlarının tarama sırasında gözden kaçırdığı çalışmaların bulunma ihtimalidir. Üçüncü sınırlılığı ise tek bir etki büyüklüğü hesaplama yönteminin kullanılmasıdır. Etki büyüklüğü hesaplaması için kullanılan ÖVY etki büyüklüğünün yanında diğer parametrik ve nonparametrik etki büyüklüğü hesaplama yöntemleri ile desteklenebilirdi. Araştırmacılara ÇYE bireylere yönelik karşılaştırmalı tek denekli araştırma modellerini de içeren daha kapsamlı bir meta analiz veya derleme çalışması yürütülmesi önerilmektedir. Ayrıca bu çalışmadan farklı olarak farklı etki büyüklüğü hesaplama türlerine yer verebilirler. Bu derleme çalışması ile elde ettiğimiz bakış açısı, ÇYE olan bireyler ile eğitimsel bağlamda teknoloji kullanımını içermeyen araştırmaların sayısının daha da artırılması ve alanyazının genişletilmesi gerektiği yönündedir. Tek denekli araştırma modellerinin belirli standartlar gözetilerek yürütülmesinin, ÇYE olan bireylerin eğitiminde kullanılacak yöntem ve tekniklerin bilimsel dayanağını arttıracağına inanılmaktadır.

Kaynaklar

- Ali, E., MacFarland, S. Z., & Umbreit, J. (2011). Effectiveness of combining tangible symbols with the Picture Exchange Communication System to teach requesting skills to children with multiple disabilities including visual impairment. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 46*(3), 425-435.
- Almalki, N. (2016). What is the best strategy "evidence-based practice" to teach literacy skills for students with multiple disabilities? A systematic review. *World Journal of Education, 6*(6), 18-30.
- Akçamete, G. (1992). Çok engelli çocuklar. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 14*(1), 145-150.
- Bahçeci, B. (2009). Çok engelli çocuklara iletişim becerilerinin kazandırılmasında yoğunlaştırılmış karşılıklı etkileşim yönteminin etkililiğinin değerlendirilmesi [Evaluation of the efficacy of the intensive interaction method in developing communication skills in children with multiple disabilities] (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez Numarası: 249919)
- Bahçivancıoğlu-Yazıcı, A. (2009). Çok engelli çocukların annelerinin, çocuklarının gelişimlerine ilişkin görüşlerinin betimlenmesi [Description of the mothers' views' on their multiple disabled childrens' developmental process] (Yüksek lisans tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez Numarası: 2508229)
- Besden, C. (2007). Design and implementation of an orientation and mobility program for a woman with multiple disabilities. *Journal of Visual Impairment & Blindness, 101*(10), 625-627.
- Browder, D. M., Mims, P. J., Spooner, F., Ahlgrim-Delzell, L., & Lee, A. (2008). Teaching elementary students with multiple disabilities to participate in shared stories. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities, 33*(1-2), 3-12.
- Browder, D. M., Lee, A., & Mims, P. (2011). Using shared stories and individual response modes to promote comprehension and engagement in literacy for students with multiple, severe disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 46*(3), 339-351.
- Cook, B. G., Smith, G. J., & Tankersley, M. (2012). Evidence-based practices in education. In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, C. B. McCormick, G. M. Sinatra, & J. Sweller (Eds.), *APA educational psychology handbook, Vol. 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 495-527). Washington, DC, US: American Psychological Association.
- Cook, B. G., & Odom, S. L. (2013). Evidence-based practices and implementation science in special education. *Exceptional Children, 79*(2), 135-144. doi: 10.1177/001440291307900201
- Council for Exceptional Children. (2014). Council for exceptional children: Standards for evidence-based practices in special education. *Teaching Exceptional Children, 46*(6), 206-212. doi: 10.1177/0040059914531389
- Crowe, L. K., Norris, J. A., & Hoffman, P. R. (2004). Training caregivers to facilitate communication participation of preschool children with language impairment during storybook reading. *Journal of Communication Disorders, 37*(2), 177-196. doi: 10.1016/j.jcomdis.2003.09.001
- Çifci-Tekinarslan, İ., Arı, A., Bozak, B., Çay, E., & Çiçek, M. (2018). Özel eğitim öğretmen adaylarının bilimsel dayanaklı uygulamalar hakkındaki görüşleri [Special education teacher candidates' views on evidence-based practices]. *Journal of Human Sciences, 15*(3), 1756-1772. doi: 10.14687/jhs.v15i3.5373
- Downing, J., & Peckham-Hardin, K. (2006). Students with severe and multiple disabilities. In J. E. Downing (Ed.), *Special education* (pp. 530-568). Boston: A Pearson Education Company.

- Eldeniz-Çetin, M. (2013). *Ağır ve çoklu yetersizliği olan bireylerin tercihlerinin değerlendirilmesi ve seçim yapma becerisinin öğretimi [Preference assessment in individuals with profound and multiple disabilities and teaching choice-making]* (Doktora tezi). Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinden edinilmiştir. (Tez Numarası: 333504)
- Eldeniz-Çetin, M. (2016). Çoklu yetersizliği olan öğrenciler. V. Aksoy (Ed.), *Özel eğitim [Special Education]* içinde (ss. 111-145). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Erbaş, D. (2012). Güvenirlilik. E. Tekin-İftar (Ed.), *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar [Single-subject research in education and behavioral sciences]* içinde (ss. 109-128). Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Godsey, J. R., Schuster, J. W., Lingo, A. S., Collins, B. C., & Kleinert, H. L. (2008). Peer-implemented time delay procedures on the acquisition of chained tasks by students with moderate and severe disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities, 43*(1), 111-122.
- Hanley, G. P., Iwata, B. A., & McCord, B. E. (2003). Functional analysis of problem behavior: A review. *Journal of Applied Behavior Analysis, 36*(2), 147-185. doi: 10.1901/jaba.2003.36-147
- Heward, W. L. (2009). *Exceptional children: An introduction to special education*. New Jersey, US: Person Education.
- Hitchcock, C., Meyer, A., Rose, D., & Jackson, R., (2002). Providing new access to the general curriculum universal design for learning. *Teaching Exceptional Children, 35*(2), 8-17.
- Horner, R. H., Carr, E. G., Halle, J., McGee, G., Odom, S., & Wolery, M. (2005). The use of single-subject research to identify evidence-based practice in special education. *Exceptional Children, 71*(2), 165-179.
- Hunt, P., Alwell, M., Farron-Davis, F., & Goetz, L. (1996). Creating socially supportive environments for fully included students who experience multiple disabilities. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps, 21*(2), 53-71.
- Justice, L. M., & Kaderavek, J. (2002). Using shared storybook reading to promote emergent literacy. *Teaching Exceptional Children, 34*(4), 8-13.
- Justice, L. M., & Kaderavek, J. (2003). Topic control during shared storybook reading: Mothers and their children with language impairments. *Topics in Early Childhood Special Education, 23*(3), 137-150.
- Justice, L. M., & Kaderavek, J. (2004). Exploring the continuum of emergent to conventional literacy: Transitioning special learners. *Reading & Writing Quarterly, 20*(3), 231-236.
- Justice, L. M., & Pullen, P. C. (2003). Promising interventions for promoting emergent literacy skills: Three evidence-based approaches. *Topics in Early Childhood Special Education, 23*(3), 99-113.
- Justice, L. M., Kaderavek, J., Bowles, R. P., & Grimm, K. J. (2005). Language impairment, parent-child shared reading, and phonological awareness. *Topics in Early Childhood Special Education, 25*(3), 143-156.
- Kahveci, G., & Ataman, A. (2017). The Effect of conjoint behavioral consultation program related teaching on problem behavior and communication/social skills with a blind and autistic child. *Journal of Education and Learning, 6*(4), 1927-5250. doi:10.5539/jel.v6n4p372
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J. H., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2013). Single-case intervention research design standards. *Remedial and Special Education, 34*(1), 26-38. doi: 10.1177/0741932512452794
- Kratochwill, T. R., Hitchcock, J., Horner, R. H., Levin, J. R., Odom, S. L., Rindskopf, D. M., & Shadish, W. R. (2010). *Single-case designs technical documentation*. Retrieved from https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/ReferenceResources/wwc_scd.pdf

- Kauffman, J. M., & Hallahan, D. P. (Eds.) (2005). *Special education: What it is and why we need it*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kazdin, A. E. (1977). Assessing the clinical or applied importance of behavior change through social validation. *Behavior Modification, 1*(4), 427-452.
- Kazdin, A. E. (1982). Symptom substitution, generalization, and response covariation: Implications for psychotherapy outcome. *Psychological Bulletin, 91*(2), 349-365.
- Kırcaali-İftar, G. & Tekin-İftar, E. (2012). Otizm spektrum bozukluklarına yönelik program örnekleri. E. Tekin (Ed.), *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar ve eğitimleri [Children with autism spectrum disorders and their education]* içinde (ss. 239-265). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Kurt, O. (2012). Otizm spektrum bozukluğu ve bilimsel dayanaklı uygulamalar. E. Tekin (Ed.), *Otizm spektrum bozukluğu olan çocuklar ve eğitimleri [Children with autism spectrum disorders and their education]* içinde (ss. 83-118). Ankara: Vize Yayıncılık.
- Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F., Oliva, D., & Coppa, M. M. (2001). Using multiple microswitches to promote different responses in children with multiple disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 22*(4), 309-318. doi:10.1016/s0891-4222(01)00074-9
- Lancioni, G. E., Perilli, V., O'Reilly, M. F., Singh, N. N., Sigafoos, J., Bosco, A., & Groeneweg, J. (2013). Technology based orientation programs to support indoor travel by persons with moderate Alzheimer's disease: Impact assessment and social validation. *Research in Developmental Disabilities, 34*(1), 286-293. doi: 10.1016/j.ridd.2012.08.016
- Lancioni, G. E., Sigafoos, J., O'Reilly, M. F., & Singh, N. N. (2013). *Assistive technology: Interventions for individuals with severe/profound and multiple disabilities*. New York, NY: Springer.
- Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafoos, J., Campodonico, F., Oliva, D., & D'amico, F. (2018). Using microswitch-aided programs for people with multiple disabilities to promote stimulation control and mild physical exercise. *Journal of Intellectual & Developmental Disability, 43*(2), 242-250. doi: 10.3109/13668250.2016.1253831
- Lancioni, G. E., Singh, N. N., O'Reilly, M. F., Sigafoos, J., Boccasini, A., La Martire, M. L. ... & Lang, R. (2014). Orientation technology to help persons with blindness and multiple disabilities manage indoor travel and travel-related anxiety. *Journal of Intellectual and Developmental Disability, 39*(2), 198-205. doi: 10.3109/13668250.2014.902429 adresinden edinilmiştir.
- Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F., Oliva, D., & Coppa, M. M. (2001). Using multiple microswitches to promote different responses in children with multiple disabilities. *Research in Developmental Disabilities, 22*(4), 309-318. doi: 10.1016/s0891-4222(01)00074-9
- Ledford, J. R., & Gast, D. L., (2009). Single subject research methodology in behavioral sciences. In D. L. Gast (Ed.), *Applications in Special Education and Behavioral Sciences* (pp. 1-492). New York: Routledge.
- Mansell, J. (2010). *Rasing our sights: Services for adults with profound intellectual and multiple disabilities*. Retrieved from www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics
- Miller, B., & Taber-Doughty, T. (2014). Self-monitoring checklists for inquiry problem-solving: Functional problem-solving methods for students with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 49*(4), 555-567.
- Mims, P. J., Browder, D. M., Baker, J. N., Lee, A., & Spooner, F. (2009). Increasing comprehension of students with significant intellectual disabilities and visual impairments during shared stories. *Education and Training in Developmental Disabilities, 44*(3), 409-420.

- Mednick, M. (2007). *Supporting children with multiple disabilities*. New York: Continuum International Publishing Group.
- National Autism Center [NAC]. (2011). A Parent's guides to evidence-based practice and autism: Providing information and resources for families of children with autism spectrum disorders. Retrieved from https://altogetherautism.org.nz/wp-content/uploads/2017/07/nac_parent_manual.pdf
- Odom, S. L., Collet-Klingenberg, L., Rogers, S. J., & Hatton, D. D. (2010). Evidence-based practices in interventions for children and youth with autism spectrum disorders. Preventing school failure: *Alternative Education for Children and Youth*, 54(4), 275-282. doi: 10.1080/10459881003785506
- Odom, S. L., Brantlinger, E., Gersten, R., Horner, R. H., Thompson, B., & Harris, K. (2005). Research in special education: Scientific methods and evidence-based practices. *Exceptional Children*, 71(2), 137-148.
- Parker, R. I., Vannest, K. J., & Davis, J. L. (2011). Effect size in single-case research: A review of nine nonoverlap techniques. *Behavior Modification*, 35(4), 303-322. doi: 10.1177/0145445511399147
- Parker, A. T., Grimmet, E. S., & Summers, S. (2008). Evidence-based communication practices for children with visual impairments and additional disabilities: An examination of single-subject design studies. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 102(9), 540-552.
- No Child Left Behind Act (2002). *United States Congress Public Law 107-110*. Retrieved from <https://www2.ed.gov/policy/elsec/leg/esea02/107-110.pdf>
- Rakap, S. (2016). Özel eğitimde bilimsel dayanaklı uygulamalar. V. Aksoy (Ed.), *Özel eğitim [Special education]* içinde (ss. 181-211). Ankara: Pegem Akademi.
- Rakap, S. (2017). Tek denekli deneysel araştırma yöntemleri. D. Erbaş & Ş. Yücesoy-Özkan (Eds.), *Uygulamalı davranış analizi [Applied behavior analysis]* içinde (ss. 153-212). Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Reichow, B., Volkmar, F. R., & Cicchetti, D. V. (2008). Development of the evaluative method for evaluating and determining evidence-based practices in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(7), 1311-1319. doi: 10.1007/s10803-007-0517-7
- Reid, D. H., Phillips, J. F., & Green, C. W. (1991). Teaching persons with profound multiple handicaps: A review of the effects of behavioral research. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24(2), 319-336.
- Rosenberg, M. S., Westling, D. L., & McLeskey, J. (2008). *Special education for today's teachers: An introduction*. New Jersey: Pearson/Merill/Prentice Hall.
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., & Casto, G. (1987). The quantitative synthesis of single subject research: Methodology and validation. *Remedial and Special Education*, 8, 24-33.
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (1998). Synthesizing single subject research: Issues and applications. *Behavior Modification*, 22, 221-242.
- Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2013). PND at 25: Past, present, and future trends in summarizing single-subject research. *Remedial and Special Education*, 34(1), 9-19. doi: 10.1177/0741932512440730
- Shadish, W. R., Rindskopf, D. M., & Hedges, L. V. (2008). The state of the science in the meta-analysis of single-case experimental designs. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention*, 2(3), 188-196.
- Shih, C. H., & Shih, C. T. (2010). Assisting two children with multiple disabilities and minimal motor skills control environmental stimuli with thumb poke through a trackb. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 38(2), 211-219. doi: 10.1017/S1352465809990683

- Shih, C. H., Shih, C. T., & Chu, C. L. (2010). Assisting people with multiple disabilities actively correct abnormal standing posture with a Nintendo Wii balance board through controlling environmental stimulation. *Research in developmental disabilities, 31*(4), 936-942. doi: 10.1016/j.ridd.2010.03.004
- Shih, C. T., Shih, C. H., & Luo, C. H. (2013). Assisting people with disabilities in actively performing physical activities by controlling the preferred environmental stimulation with a gyration air mouse. *Research in Developmental Disabilities, 34*(12), 4328-4333. doi: 10.1016/j.ridd.2013.09.001
- Smith, D. D. (2007). *Introduction to special education: Making a difference* (6th ed.). Boston: Pearson/Allen & Bacon.
- Smith, B. R., Schuster, J. W., Collins, B., & Kleinert, H. (2011). Using simultaneous prompting to teach restaurant words and classifications as non-target information to secondary students with moderate to severe disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 46*(2), 251-266.
- Smith, J. (2012). Reputation social identity and social conflict. *Journal of Public Economic Theory, 14*(4), 677-709.
- Snell, M. E., Chen, L., & Hoover, K. (2006). Teaching augmentative and alternative communication to students with severe disabilities: a review of intervention research 1997-2003. *Research & Practice for Persons with Severe Disabilities, 31*(3), 203-214. doi: 10.1177/154079690603100301
- Şafak, P. (2012). *Ağır ve çoklu yetersizliği olan çocukların eğitimi [Education of children with severe and multiple disabilities]*. Ankara: Vize yayıncılık.
- Şafak, P., Demiryürek, P., & Yılmaz, H. C. (2018). Çok duyulu öykülerin ağır ve çoklu yetersizliği olan görmeyen öğrencilerin dinlediğini anlamalarına etkisi [The effect of multisensory stories on listening comprehension of children who are blind with severe and multiple disabilities]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 19*(1), 129-153. doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.322391
- Tate, R. L., McDonald, S., Perdices, M., Togher, L., Schultz, R., & Savage, S. (2008). Rating the methodological quality of single-subject designs and n-of-1 trials: Introducing the Single-Case Experimental Design (SCED) Scale. *Neuropsychological Rehabilitation, 18*(4), 385-401. doi: 10.1080/09602010802009201
- Tekin, E. (1999). Yanlışsız öğretim yöntemleri [Errorless teaching procedures]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 2*(3), 87-102.
- Tekin, E. (2000). Karşılaştırmalı tek-denekli araştırma modelleri [Comparative single subject research designs]. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 2*(4), 1-12.
- Tekin-İftar, E., (Ed.). (2012). *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar [Single subject research methodology in educational and behavioral sciences]*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Taylor, J. C., McKelvey, J. L., & Sisson, L. A. (1993). Community-referenced leisure skill clusters for adolescents with multiple disabilities. *Journal of Behavioral Education, 3*(4), 363-386.
- Whinnery, S. B., & Whinnery, K. W. (2011). Effects of functional mobility skills training for adults with severe multiple disabilities. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 46*(3), 436-453.
- Wolf, M. M. (1978). Social validity: The case for subjective measurement or how behavior analysis found its heart. *Journal of Applied Behavior Analysis, 11*(2), 203-214. doi: 10.1901/jaba.1978.11-203
- Yücesoy-Özkan, Ş., & Sönmez, M. (2011). Yetersizliği olan bireylerle yapılmış ve kendini yönetme stratejilerinin kullanıldığı tek denekli araştırmaların incelenmesi: Bir meta-analiz çalışması [Examination of single subject studies conducted on individuals with disabilities by using self management strategies: A meta analysis study]. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 11*(2), 795-821.



Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education

Year: 2020, Volume: 21, No: 2, Page No: 357-381

doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.521556

SYSTEMATIC REVIEW

Received Date: 03.02.19

Accepted Date: 25.09.19

OnlineFirst:10.10.19

Examination of Single-Subject Researchs on Individuals with Multiple Disabilities: Systematic Review

Müzeyyen Eldeniz-Çetin *
Abant İzzet Baysal University

Evgin Çay **
Abant İzzet Baysal University

Burak Bozak ***
Abant İzzet Baysal University

Abstract

Studies on individuals with multiple disabilities are essential for their active participant in life as well as their life quality. Many target behaviors addressed in these studies are often vital for individuals with multiple disabilities. Studies on individuals with multiple disabilities are essential since such studies aim to meet both educational and daily needs of those individuals. Most of the target behaviors dealt with in these studies are vital for individuals with multiple disabilities. The purpose of this study is to analyze existing single-subject research on individuals with multiple disabilities in terms of age range and number of participants, dependent and independent variables, settings, research model, reliability, validity, and non-overlapping data (PND) percentages. Initially, the research that fell within the scope of this study was scanned electronically. Following index scanning, the bibliographies were scanned manually. As a result, a total of 54 articles and 2 dissertations were obtained. A set of inclusion criteria was used to select the ones to be included in the meta-analysis, which yielded 14 studies to be considered for criteria and the meta-analysis. Findings of the analysis, discussed in various contexts, have demonstrated that the majority of the studies have a large PND effect size. Some suggestions have been made for further research, as well.

Keywords: Multiple disabilities, individuals with multiple disabilities, single-subject research, meta analysis, systematic review.

Recommended Citation

Eldeniz-Çetin, M., Çay, E., & Bozak, B. (2020). Single-subject researchs on individuals with multiple disabilities: Systematic review. *Ankara University Faculty of Educational Sciences Journal of Special Education*, 21(2), 357-381. doi: 10.21565/ozelegitimdergisi.521556

*Assist. Prof., E-mail: meldeniz1@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9231-7344>

**Ph.D. Student, E-mail: evgincay35@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1199-3939>

*****Corresponding Author:** Ph.D. Student, E-mail: burakbozak@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7557-4576>

While some of the individuals with special needs have one single disability, others may suffer from multiple disabilities (MD) at different levels. The presence of more than one single disability is expressed as MD. In other words, it is defined as the presence of additional disabilities and health problems along with a vision, hearing, physical, mental, or learning disability, autism, and so forth (Bahçivancıoğlu-Yazıcı, 2009; Eldeniz-Çetin, 2013; Şafak, 2012). Such disabilities can be seen in both men and women in any culture and geography (Mednick, 2007). It is also stated that differences between individuals with different types of disabilities at varying degrees are more common than similarities between them (Akçamete, 1992).

Access to high quality education by all individuals including those with disabilities has been secured and guaranteed by law. In the United States (the USA), with the enforcement of the act ‘No Child Left Behind’, use of scientific practices to educate people, with or without disabilities, has become an obligation (Çifci-Tekinarslan, Arı, Bozak, Çay, & Çiçek, 2018; No Child Left Behind Act, 2002). This law, which has also had an impact in other countries than the USA, focuses on making high quality education and continuing educational opportunities accessible to students with disabilities just like their peers without any (Hitchcock, Meyer, Rose, & Jackson, 2002; Miller & Taber-Doughty, 2014). Similar to other disability groups, it is necessary to provide high-quality and continuing educational opportunities to students with MD. While offering these opportunities to students with MD, it is essential to use science-based practices intensively as suggested by many researchers who are actively involved in the field of special education (Cook & Odom, 2013; Cook, Smith, & Tankersley, 2012; Çifci-Tekinarslan et al., 2018).

Although the prevalence of MD is not as common as other disability types in special education, the concept of “multiple disability” encompasses individuals with a wide range of disabilities at different levels (Almalki, 2016). When research on children with both MD and severe and multiple disabilities are examined from this broad perspective, it can be seen that a number of studies, mainly dealing with the use of assistive technology, have been conducted on computer and technology-based applications which are used for communicative purposes (e.g., Lancioni, O’Reilly, Oliva, & Coppa, 2001; Lancioni, Sigafoos, O’Reilly, & Singh, 2013; Lancioni et al., 2018; Shih & Shih, 2010; Shih, Shih, & Luo, 2013) and trainings or programs offered for improvement in independent movement skills and adaptive skills (e.g., Besden, 2007; Lancioni, Perilli et al. 2013; Lancioni et al., 2014). It has been observed that there is little single-subject research on teaching certain skills like academic skills, pre-academic skills, pre-learning skills, alternative communication methods, social skills, self-care skills, and daily living skills to individuals with MD (Browder, Lee, & Mims, 2011; Eldeniz-Çetin, 2013; Şafak, Demiryürek, & Yılmaz, 2018). Single-subject research is regarded to be important in research fields like MD, in which it is not easy to find participants with similar features.

Experimental studies including control groups whose participants are chosen through random selection are believed to be the models that show functional relationship between reason and result in the best way (Kratochwill et al., 2013; Tate et al., 2008;). However, it is possible that they may not provide detailed information about the conditions of a study and the characteristics of its participants since only group averages and related effect size scores are known (Horner et al., 2005). Single-subject research models, designed as an alternative to experimental group studies that bring about some implementation difficulties and limitations in some fields like special education and psychology, are used quite often and form increasingly a bigger part of the literature (Kratochwill et al., 2013). These models significantly benefit researchers and practitioners in terms of obtaining science-based knowledge. For this reason, the necessity for a comprehensive review and analysis of the available single-subject research on individuals with MD which aims at teaching them certain skills in educational context was recognized.

When the studies on MD are reviewed, it can be seen that Reid, Phillips, and Green (1991) aimed to determine whether behavioral practices produced any meaningful social outcome while Parker, Grimmatt and Summers (2008) aimed to review the strategies aiming to teach communication skills to individuals with visual and additional disabilities. They examined and evaluated the single-subject research carried out in order to teach communication skills in different contexts. Almalki (2016), in addition, investigated the effectiveness of

instructional methods used to teach academic skills such as reading-writing and mathematics through single-subject and group experimental studies conducted on individuals with MD; they aimed to identify evidence-based practices used while teaching such skills and reached 14 studies in total. As no study aiming at compiling single-subject research conducted within educational context of individuals with MD and measuring their effect size was encountered in the literature, such a meta-analysis study was seen necessary.

The aim of this study, therefore, is to provide a broad overview of single-subject research carried out in educational contexts of individuals with MD and to review available studies in this field within different contexts. Also, it aims to synthesize the studies with experimental control on the education of individuals with MD in educational settings. Lastly, it attempts to analyze the gathered articles based on the selection criteria and calculate their effect sizes.

Method

Procedure

The research included in this study was identified after scanning Google, Eric, EBSCOHost, Google Academic and JSTOR databases electronically, and scanning the bibliography of the studies found on those databases manually. The words/phrases "multiple disabilities," "severe disabilities," "profound disabilities," "single subject research design," "individuals with multiple disabilities" were used for electronic scanning. The scanning process initiated on the 10th of December in 2018 and ended on January 11th, 2019. A five-phase process was followed by the authors. In the first phase, each author scanned the determined keywords in the literature independently. In the second phase, they created a pool of articles by excluding the ones that involve assistive technology. In the third phase, manual scanning was performed in the bibliography of those articles and further relevant studies were added to the pool while republished ones were eliminated. As a result, a total of 54 articles and two dissertations were collected. In the next phase, those studies were examined based on the criteria. In the final phase, the effect size of the remaining studies was calculated by the authors.

Inclusion and Exclusion Criteria for the Meta-analysis and Descriptive Analysis

Criteria were set to choose the research to be included within the scope of this study. These were as follows: (a) being conducted between 1993 and 2018, (b) being published in national and international peer-reviewed journals or accepted as a thesis study, (c) including participants with MD, (d) being carried out by using efficacy models among single subject research models, and (e) beings done within the scope of education (aiming at teaching academic skills, pre-academic skills, pre-learning skills, alternative communication methods, social skills, self-care skills, and daily living skills). A total of 14 studies that met these criteria were obtained among all the studies. On the other hand, the criteria set for exclusion were (a) being based on a comparative single-subject research model or a model rather than a single-subject research model (b) being conducted with a model that does not provide exact experimental control, (c) including subjects without MD, (d) not revealing sufficient data points in the baseline and intervention phases, and (e) being related to teaching any assistive technology, tool or program. The research having the above mentioned features was not included in this study.

Inter-rater Reliability

To calculate inter-rater reliability, the formula "Agreement / Agreement + Disagreement X 100" was used (Hanley, Iwata, & McCord, 2003).

Meta-Analysis and Descriptive Analysis Review Process

Studies that fulfilled the set criteria were evaluated in terms of a) the subjects' number, age and type of disability, b) independent variable, c) setting, d) dependent variable, e) research model, f) reliability, g) social validity and h) percentage of non-overlapping data (PND).

During the meta-analysis process, each of the studies was evaluated by calculating their effect sizes. They were also classified based on PND calculations measured through visual analysis of the graphs in the studies. PND has recently been used frequently since it allows quantitative expression and interpretation of meta-analysis findings besides descriptive expression of research findings (Scruggs & Mastropieri, 2013). To illustrate the effect size of a study, the highest data point in the baseline phase is determined and a line parallel to the horizontal axis is drawn towards the treatment phase. The number of data points above this line in the treatment phase is divided by the total number of data points in the same phase, and then the result is multiplied by 100; the number obtained is expressed as a percentage (Scruggs & Mastropieri, 1998; Yücesoy-Özkan & Sönmez, 2011).

Quality of Research

Studies conducted with single-subject research models are expected to reveal some data pattern standards in the field literature. Studies meeting the research criteria were evaluated by the researchers in accordance with the quality indicators and standards consisting of 21 items suggested by Horner et al. (2005). 21.42% of the studies ($n = 3$) met 19 of 21 indicators, 57.14% ($n = 8$) met 20 of 21 indicators, and 21.42% ($n = 3$) met all the indicators.

Findings About the Studies Analyzed

Characteristics of the Participants Involved in the Studies

In 100% ($n = 14$) of the research reviewed within the scope of this study, participants with MD were involved. Seven point five percent ($n = 3$) of the participants were between the ages of one and four, 37.5% ($n = 15$) were between the ages of five and nine, 12.5% ($n = 5$) were between the ages of nine and twelve, 32.5% ($n = 13$) were between the ages of 13 and 17, 5% ($n = 2$) were between the ages of 18 and 22, 5% ($n = 2$) were 20 or over (36-49) in the studies reviewed.

Independent Variable of the Studies

The research method adopted was simulation and on-site teaching in 7.14% ($n = 1$) of the studies was, individualized intervention package in 7.14% ($n = 1$), Move Program in 7.14% ($n = 1$), constant time delay teaching strategy in 21.42% ($n = 3$), shared stories in 7.14% ($n = 2$), intensive mutual interaction in 7.14% ($n = 1$), increasing assistance (least-to-most prompting) strategy in 7.14% ($n = 1$), PECS for objects in 7.14% ($n = 1$), simultaneous prompting in 7.14% ($n = 1$), self-monitoring strategy in 7.14% ($n = 1$), and holistic behavioral counseling program in 7.14% ($n = 1$) of the studies.

Settings of the Studies

As for the settings, it was found out that 7.14% ($n = 1$) of the studies were done in the natural environment of the participants, 35.71% ($n = 5$) were done in a school environment, 7.14% ($n = 1$) were conducted in an adult rehabilitation center, 7.14% ($n = 1$) were done in a classroom kitchen, 7.14% ($n = 1$) were done in an individualized classroom, 7.14% ($n = 1$) were done in an individualized instruction classroom, 7.14% ($n = 1$) were done in a special education classroom and canteen, 7.14% ($n = 1$) were done in an individualized special education classroom, 14.28% ($n = 2$) were done in a classroom, 14.28% ($n = 2$) were done in a house and 7.14% ($n = 1$) were done in a clinic.

Dependent Variable of the Studies

Among the studies reviewed, the aim was to teach leisure time skills in 7.14% ($n = 1$), to teach communication initiation and maintenance skills in 7.14% ($n = 1$) to increase the duration of stand-up position and number of steps taken in 7.14% ($n = 1$), to teach food and beverage preparation skills in 7.14% ($n = 1$), to teach the ability to understand an interactive story in 14.28% ($n = 2$), to teach communication skills in 7.69% ($n = 1$), to teach request-making skills in 7.14% ($n = 1$), to teach the names of restaurants in 7.14% ($n = 1$), to teach choice-making skills in 7.14% ($n = 1$), to teach independent problem solving skills in 7.14% ($n = 1$), and to teach social skills as well as academic skills in 7.14% ($n = 1$).

Findings about Methodological Characteristics of the Studies

It was found out that multiple probe design was adopted in the majority of the studies with a percentage of 69.23 ($n = 9$) (e.g., Browder, Lee, & Mims, 2011; Miller & Taber-Doughty, 2014). The number of the studies conducted using multiple baseline design, one of the single-subject research models, on the other hand, was found to be more limited compared to multiple probe design; it was used only in 30.76% of the studies ($n = 4$) (e.g., Bahçeci, 2009; Taylor, McKelvey, & Sisson, 1993).

Reliability of the Studies

Data on both inter-observer reliability and procedural reliability were collected in the majority of the studies (84.61% ($n = 11$)). In 15.38% of the studies ($n = 2$), only inter-rater reliability data was collected, which was expressed as one of their limitations (e.g., Bahçeci, 2009; Taylor et al., 1993).

Social Validity of the Studies

When the research reviewed within the scope of this study was examined, it was seen that in 61.53% of them ($n = 8$) relevant data were collected (e.g., Eldeniz-Çetin, 2013; Kahveci & Ataman, 2017), while this was not the case in the remaining 38.46% ($n = 5$) studies (e.g., Ali, MacFarland, & Umbreit, 2011).

Effect Size of the Studies

In this meta-analysis, the effect size of the studies that were reviewed was also measured. In 46.15% of the studies ($n = 6$), PND effect size was measured as 90% and above (e.g., Bahçeci, 2009; Browder, Mims, Spooner, Ahlgrim-Delzell, & Lee, 2008). In other words, according to the classification suggested by Scruggs and Mastropieri (1998), 46.1% of the studies ($n = 6$) were identified as “highly effective practices.” Based on the same classification, 30.76% of the studies ($n = 4$) were found to be “fairly effective” due to their PND effect size scores between 70% and 90% while “questionable effectiveness” was identified in 23.07% ($n = 3$) of the studies considering the results ranging between 50% and 70%.

Discussion and Conclusion

The aim of this study was to examine single subject research conducted with subjects with MD in various contexts and to calculate effect size of these studies. Criteria were set by the researchers and the relevant studies in the literature were analyzed accordingly. A total of 13 studies on education of such individuals were reached in national and international literature; they were examined in terms of subjects' age, number and disability type, setting, dependent and independent variables, research model, reliability, social validity and PND.

The evaluation of the disability type, age and number of the participants involved in the studies revealed that their ages ranged between two and 49. A striking finding was that studies on individuals with MD are not conducted during early childhood period. Only 7.5% of those studies were carried out on participants who were in their early childhood. However, such individuals need education at every stage of their life, regardless of their disability type, so that they can adapt to society and realize themselves. Therefore, it is important that such individuals receive education in their early childhood period, as well. Based on this, future research may be planned for individuals with MD who are in their early childhood.

Upon examining the number of subjects involved in the studies, it was observed that the majority of the studies, i.e. 69.23% ($n = 9$), were carried out with three or more subjects, which positively affects the external validity of the studies. It can also be said that it has increased their generalizability.

The analysis revealed that errorless teaching methods was adopted in the majority of the studies ($n = 5$) that were examined within the scope of this study. These methods are often used to teach individuals with disabilities in special education. The principle behind these methods is that best learning experiences are gained through positive responses and practices not through errors made during teaching. Furthermore, they allow positive

relationships between teachers and students, and thus reduce the possibility of negative life experiences (Tekin, 1999).

The findings of the analysis also showed that the studies analyzed were conducted in various settings like schools, individualized classrooms, classroom kitchens, houses, clinics and adult rehabilitation centers. However, most of them were done in school and classroom settings (Bahçeci, 2009; Browder et al., 2011; Browder et al., 2008; Godsey, Schuster, Lingo, Collins, & Kleinert, 2008; Hunt, Alwell, Farron-Davis, & Goetz, 1996; Kahveci & Ataman, 2017; Ali et al., 2011; Miller & Taber-Doughty, 2014; Mims, Browder, Baker, Lee, & Spooner, 2009; Smith, Schuster, Collins, & Kleinert, 2011; Taylor et al., 1993). Therefore, it can be concluded that the participants were able to attend school. In addition, it was seen that an appropriate setting for the target skills was chosen. For instance, in order to teach food and beverage preparation skills, a classroom kitchen was preferred (Godsey et al., 2008), while a school environment was chosen to teach communication initiation and maintenance skills (Hunt et al., 1996). It is believed that choosing a suitable environment will enable students with MD to repeat target skills more often and generalize them more as much as possible.

When those 14 studies were examined with regard to the target behaviors that the participants were expected to acquire, they were listed as leisure time skills, the ability to initiate and maintain communication, the ability to prepare food and drink, the ability to answer questions about a shared story, request-making skills, telling restaurant names, making choices, independent problem solving skills, social skills and academic skills. That is, there are also studies conducted to evaluate the effectiveness of interactive stories in reading comprehension of individuals with MD (Browder et al., 2008; Browder et al., 2011). Interactive stories are very essential since they help individuals with speech and language disorders to improve their communication skills and literacy levels (Crowe, Norris, & Hoffman, 2004; Justice & Kaderavek, 2002, 2003, 2004; Justice, Kaderavek, Bowles, & Grimm, 2005; Justice & Pullen, 2003). Similarly, studies proving the effectiveness of multi-sensory stories among students with MD (Şafak et al., 2018). Another significant finding is that there is a limited number of researches on teaching leisure time skills to individuals with MD (Taylor et al., 1993). While individuals with typical development can plan how and with whom to spend their free time, individuals with disabilities, especially the ones with MD, fail to do so (Eldeniz-Çetin, 2016). Therefore, it is recommended that those individuals are provided with education about leisure time skills; thus, they can spend it in a high-quality way.

Another objective of this study was to examine the relevant studies within different contexts, and thus, provide an overview. For this reason, research models adopted in those studies were also examined carefully. When the literature is reviewed, it can be seen that single-subject research models, which were designed as an alternative to the limitations and difficulties of group experimental studies, can be very helpful especially in applied and clinical fields (such as special education and psychology) where it is very challenging to find subjects (Kratochwill et al., 2013). It can also be observed that single-subject research models are classified as efficacy models and comparative models. In the literature, the efficacy models include AB designs, multiple probe designs, multiple baseline designs and changing criteria designs while comparative ones include ABC designs, alternating treatments designs, adapted alternating treatments designs and parallel treatments designs (Ledford & Gast, 2009; Tekin, 1999). One of the inclusion criteria was set as a study's having been conducted through efficacy models. When the findings related to the research models of the studies included in this research are taken into consideration, it can be said that multiple probe design was used in 69.23% of the studies ($n = 9$). In the remaining 30.76% ($n = 4$), multiple baseline design was adopted. It is believed that such studies are limited to particular research designs and it is necessary to support this field with more research conducted through other high-quality single-subject research designs. Hence, scientific knowledge obtained through research will expand the literature and allow the development of science-based practices in education. With the enforcement of "No Child Left Behind" act in 2002 in the USA, the tendency towards accountability in all areas of education and the use of evidence-based educational practices has grown in general. Such research is required to develop and implement science-based practices in house and institutional programs.

Reliability data are of great importance in single-subject research, as are in many other research types. This is because any measurement performed by humans involves the risk of mistake (Kazdin, 1982). Therefore, it is believed that sensitive measurements should be carried out by independent observers to increase the reliability. In the studies where single-subject research models are used, data on inter-rater reliability and validity are collected. Accordingly, in 84.61% of the studies included in this research ($n = 11$), data on both inter-rater reliability and implementation reliability were collected. However, in 15.38% of the studies ($n = 2$), only inter-rater reliability data were obtained. Nevertheless, the criteria proposed by researchers to determine the qualities of single-subject research (Horner et al., 2005; Reichow, Volkmar, & Cicchetti, 2008; Kırcaali-İftar & Tekin-İftar, 2012; Council for Exceptional Children [CEC], 2014) indicate that it is necessary to assess reliability in single-subject research. Furthermore, measuring this data is of great importance since it ensures keeping the research results unaffected in case of behavioral changes in researchers (Erbaş, 2012). Therefore, it is believed that measuring both dependent and independent variables is of great importance for the quality of research results.

Another aspect of the studies examined in this research was social validity. In 61.53% of the studies ($n = 8$), study related to social validity was conducted and in 38.46% ($n = 5$), study on social validity was realized. When a study is done through a single-subject design, it is essential not only to measure the effect of independent variable on the dependent one but also to focus on the social outcomes observed as a result of this effect. Likewise, researchers expressed the concept of social validity in order to evaluate the social importance and impact of studies in 1970s (Kazdin, 1977; Kurt, 2012; Wolf, 1978). Similarly, from past to present, researchers who are interested in single-subject research methods have emphasized the importance of social validity (Horner et al., 2005) and also, they have designated it as a criterion in their studies aiming to set research standards (CEC, 2014; Horner et al., 2005; Reichow et al., 2008). In the light of the information given above, in order to conduct high-quality research on individuals with MD, social validity should be taken into consideration.

The final finding of this study was about the effect size. PND is regarded as one of the methods that allow both descriptive and quantitative evaluation of review results (Scruggs & Mastopieri, 2013). As mentioned earlier, there is no consensus on the standards in visual and statistical analysis methods to be used for the measurement of effect size in single-subject designs similar to group experimental studies (Kratochwill et al., 2013; Smith, 2012). Although it receives negative criticism about its limitations, which is also supported with high-quality studies, PND effect size measurement suggested by Scruggs, Mastopieri and Casto (1987) is one of the most widely known and used visual analysis methods (Parker, Vannest & Davis, 2011). The results revealed that PND effect size of 46.15% ($n = 6$) of the studies was 90% and above (highly effective), 30.76% ($n = 4$) had a score between 70%- 90% (fairly effective), while it ranged between 50% and 70% in 23.07% ($n = 3$) of the studies (questionable effectiveness). The results show that most of the research included in this study was classified as "highly effective" and "fairly effective" based on the criteria proposed by Scruggs and Mastopieri (1998). From this point of view, PND calculations provide a positive perspective regarding the studies examined. However, it is important to emphasize that, on its own, PND effect size measurement is not a predictor of the effectiveness level of an independent variable in a series of studies. PND effect size measurement only makes quantitative data accessible (Scruggs & Mastopieri, 2013) and visual inferences provide an easy effect size measurement method to establish a good relation (Parker et al., 2011).

As in every study, there are certain limitations in different dimensions of this study. The first one is that the studies that were included in this study are limited to the ones available on certain search engines. The second limitation is the possibility of some other relevant studies that the authors may have missed during the scanning processes. The fact that only PND effect size measurement method was employed in this study is another limitation. In further studies, researchers can conduct a broader review including the relevant comparative single-subject research, as well. Moreover, unlike this study, different methods to measure effect size can be used utilized. Besides PND effect size measurement, other parametric and nonparametric effect size measurement methods can be used for further support. It is also suggested that a meta-analysis or descriptive analysis study including the comparative single-subject research conducted on individuals with MD be done. In addition, other effect size measurement methods can be employed different from this study. The conclusion that can be drawn from this study is that more research on individuals with MD excluding the use of technology conducted in educational contexts is needed; thus, the literature can be improved. Finally, it is expected that carrying out single-subject research by considering certain standards will reinforce the scientific foundation of the approaches and techniques to be used in the education of such individuals.