

Kocaeli Üniversitesi

Eğitim Dergisi

E-ISSN: 2636-8846

2023 | Cilt 6 | Sayı 1

Sayfa: 242-264



Kocaeli University Journal of Education

E-ISSN: 2636-8846

2023 | Volume 6 | Issue 1


Page: 242-264

Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimi:
Gri literatürün sistematik derlemesi

Science education for students with disabilities: A
Systematic review of grey literature

Salih Rakap,  <https://orcid.org/0000-0001-7853-3825>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, salih.rakap@omu.edu.tr

Hicran Denizli Gülboy,  <https://orcid.org/0000-0001-6732-1536>

Sarıdibek İmam Hatip Ortaokulu, hdenizlglby@gmail.com

Emrah Gülboy,  <https://orcid.org/0000-0002-7802-6839>

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, emrah.gulboy@omu.edu.tr

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Gönderim Tarihi

24 Ocak 2023

Düzeltilme Tarihi

17 Nisan 2023

Kabul Tarihi

4 Mayıs 2023

Önerilen Atıf

Recommended Citation

Rakap, S., Denizli Gülboy, H., & Gülboy, E. (2023). Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimi: Gri literatürün sistematik derlemesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 6(1), 242-264. <http://doi.org/10.33400/kuje.1241580>

ÖZ

Fen bilimleri, tüm öğrenciler için önemli bir disiplindir ve fen eğitiminin hedeflerine ulaşmak birçok öğrenci için önemli bir sorundur. Söz konusu özel gereksinimli öğrenciler olduğunda fen konularının öğrenimi daha zorlu bir süreç haline gelmektedir. Bu bağlamda mevcut çalışmanın amacı, özel gereksinimli öğrencilere fen konularının öğretiminin hedeflendiği lisansüstü tezleri; betimsel özellikleri, yöntemsel kaliteleri ve yayınlanma düzeyleri açısından değerlendirmektir. Bu çalışma bir sistematik derleme çalışmasıdır. Çalışmaya dahil etme ölçütlerini karşılayan 14'ü yüksek lisans ve 4'ü doktora tezi olmak üzere toplam 18 tez dahil edilmiştir. Betimsel analiz bulguları, tezlerde sıklıkla ortaokul düzeyindeki zihin yetersizliği tanılı öğrencilerin yer aldığını, uygulamaların araştırmacılar tarafından yapılandırılmış ortamlarda gerçekleştirildiğini, fen konu alanları içerisinde yer alan kavram ve kazanımların öğretiminde kanıta dayalı uygulamaların kullanıldığını göstermektedir. Çalışmaya dahil edilen tezlerin büyük çoğunluğunda kalıcılık verisi toplanmasına karşın sınırlı sayıda tezde genelleme verisi toplanmıştır. Sosyal geçerlik açısından bulgular incelendiğinde tezlerin yarısından fazlasında sosyal geçerlik verisinin katılımcı öğrencilerden, aile üyelerinden ve öğretmenlerden görüşmeler yoluyla toplandığı belirlenmiştir. Güvenirlik bulguları hem uygulama güvenirliliği hem de gözlemciler arası güvenirlilik katsayılarının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir. Tezlerin yöntemsel kalitelerine ilişkin bulgular yalnızca sekiz tezin What Works Clearinghouse tarafından tek-denekli deneysel araştırmalar için geliştirilen desen standartlarını koşullu karşıladığını göstermektedir. Tezlerin yayına dönüşme düzeylerine ilişkin bulgular tezlerin %44'ünün yayına dönüştürüldüğünü göstermektedir. Çalışmanın bulguları alanyazınla karşılaştırılarak sunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: desen standartları, fen bilimleri, lisansüstü tezler, özel gereksinimli öğrenciler

ABSTRACT

Science is important for all students, and achieving the goals of science education is a major challenge for many students. When it comes to students with special needs, learning science subjects becomes a more challenging process. The purpose of the current study was to evaluate theses and dissertations focused on teaching science subjects to students with disabilities in terms of their descriptive features, methodological quality, and publication status. A systematic review was conducted for this purpose. A total of 14 master's theses and four doctoral dissertations were included in the study. Descriptive findings showed that secondary school students with intellectual disabilities were frequently included in these theses and dissertations, the practices were carried out in structured environments by the researchers, and evidence-based practices were used to teach science concepts. Although maintenance data were collected in most theses and dissertations, generalization data were collected in a small number of studies. When the findings were examined regarding social validity, it was determined that in more than half of the theses and dissertations, social validity data were collected from participating students, their family members, and teachers through interviews. Reliability findings showed that implementation fidelity and inter-observer agreement coefficients were high. Findings regarding the methodological quality indicated that %50 of theses and dissertations met What Works Clearinghouse design standards with reservation. Findings regarding publication status showed that only 44% of theses and dissertations were published. Findings were discussed in relation with the extant literature, and suggestions for further research were presented.

Keywords: design standards, science, theses, dissertations, students with disabilities

GİRİŞ

Bilim, gözlem ve deney yoluyla fiziksel, sosyal ve doğal dünyanın yapısının ve davranışlarının sistematik olarak incelenmesidir. Bilim, yenilikçiliğin, küresel rekabet gücünün ve insani ilerlemenin anahtarı olarak görülmekte, günlük hayatımızı şekillendirmekte ve verdiğimiz birçok kararı etkilemektedir. Sağlığımız ile ilgili kararlar alma, markette plastik yerine kâğıt poşet seçme veya karın nasıl yağdığını soran bir çocuğa cevap vermeye kadar bilimin hayatımızda önemli bir rolü vardır. İster kanser ve diğer hastalıklar için yeni tedaviler buluyor, ister yeni gezegenler tanımlayıp keşfediyor olsun dünyanın bilim alanında ilerlemeye devam etmesi oldukça önemlidir. Olası bilimsel atılımların ötesinde, bilimi öğrenmenin soru sorma, bilgi toplama, fikirleri düzenleme ve test etme, problem çözme ve öğrendiklerini uygulama gibi bireysel faydaları vardır (Spooner vd., 2011). Dahası bilim, güven inşa etmek, iletişim becerilerini geliştirmek ve bilim ile teknoloji tarafından giderek daha fazla şekillenen dünyayı anlamlandırmak için güçlü bir ortam sunar (Mikropoulos & Iatraki, 2022). Ek olarak bilim, televizyonda ve kitaplarda gördükleri birçok gerçeğin dokunsal veya gözle görülür kanıtını sağladığı için öğrencilerin bilgileri anlama ve akılda tutma becerilerini destekler.

İnsanlığın geleceği, okullarda bilimi ilgi çekici ve ilham verici hale getirmek için uygulamalı, akılda kalıcı etkinlikler ve yöntemler kullanmasına ve bilimin öğrencilere yani gelecek nesillere sevdirmesine bağlıdır. Teknolojik ve bilimsel olarak giderek daha da gelişen bir dünyada büyüyen öğrencilerin, okulda ve yaşamda başarılı olabilmeleri için bilimsel okuryazar olmaları gerekmektedir. Bilim okuryazarlığı, insanların düşünen bireyler olarak, bilimle ilgili konularla ve bilimin ortaya çıkardığı fikirlerle ilgilenme yeteneklerini geliştirme sürecidir (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü [Organization for Economic Co-operation and Development, OECD], 2019). Bu beceri, 21. yüzyılda etkili bir işgücü için gerekli olan bilimsel bilgiye sahip olma ihtiyacına dayanmaktadır (Roth & Lee, 2004). Öğrencilere bilimsel yöntemi öğretmek; onlara nasıl düşüneceklerini, öğreneceklerini, problem çözeceklerini ve bilinçli kararlar vereceklerini öğretmektir. Bu beceriler, okuldan kariyere kadar bir öğrencinin eğitiminin ve yaşamının her yönünün ayrılmaz bir parçasıdır (Brigham vd., 2011).

Fen bilimleri, bir özel gereksinimi olsun olmasın tüm öğrenciler için önemli bir disiplindir. Fen eğitiminin hedeflerine ulaşmak birçok öğrenci ve öğretmen için önemli bir sorundur. Bu, bilgiyi elde etmede ve korumada güçlükler yaşayan ve öğrendiklerini değerlendirme etkinlikleri sırasında ortaya koymada sınırlılıkları olan özel gereksinimli öğrenciler için daha zorlu bir süreçtir (Brigham vd., 2011). Özel gereksinimli öğrencilerin, normal gelişim gösteren akranlarına kıyasla, sahip oldukları farklılıkların doğrudan bir sonucu olarak, fen eğitimi bağlamında birtakım problemlerle karşılaşmaları daha olasıdır. Bu durum, ister kaynaştırma eğitimi kapsamında isterse de özel eğitim sınıflarında özel gereksinimli öğrenciler ile çalışan öğretmenlerin birtakım özel öğretim yöntemlerini kullanmalarını gerekli kılmaktadır (Rakap & Kalkan, 2018; Sakız, 2022).

Halihazırda görev yapan fen bilimleri öğretmenleri ve fen bilimleri öğretmen yetiştirme lisans programlarında kayıtlı öğretmen adayları, özel gereksinimli öğrencilere öğretim yapabilmek için gerekli yeterliklere sahip olmadıklarını rapor etmektedirler (McGinnis & Stefanich, 2007). Dahası, özel eğitim öğretmenleri de özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri eğitimi bağlamında sınırlı düzeyde eğitim almaktadırlar. Bunun bir sonucu olarak, özel eğitim sınıflarında fen bilimlerinin genellikle hiç öğretilmediğini ya da öğretildiğinde de bu alana genel eğitim sınıflarında ayrıldandan çok daha az zaman ayrıldığı görülmektedir (Maguvhe, 2015). Bunun nedenleri arasında özel eğitim öğretmenlerinin fen bilimleri eğitimi alanında çok az eğitim almış olmalarına ek olarak ilgili materyalleri elde etmekte güçlük çekmeleri ya da eğitim zamanının tamamına yakını temel becerilerin öğretimine ayırmaları yer almaktadır. Başka bir ifadeyle fen bilimleri eğitimi için zaman kalmıyor olması temel gerekçelerdendir (Gallagher, 1998). Amerikan Ulusal Bilim ve Matematik Eğitimi Anketi (Banilower vd., 2018), ilkokulun ilk yıllarında fen bilimleri eğitimi için ayrılan sürenin ortalama 18 dakika olduğunu ortaya koymaktadır. Bu veri temel alınarak özel eğitim sınıflarında fen bilimlerine ayrılan sürenin yok

denecek kadar az olduğu düşünülmekte, fen eğitiminin özel gereksinimli öğrenciler için bir öncelik olarak görülmediği değerlendirilmektedir.

Genel eğitim ortamlarında giderek artan sayıda özel gereksinimli öğrenci fen bilimleri derslerine katılırken bu öğrenciler normal gelişim gösteren akranlarından önemli ölçüde düşük performans göstermektedirler (Amerikan Ulusal Eğitim İstatistikleri Merkezi [National Center for Education Statistics], 2019). Özel gereksinimli öğrencilerin kapsayıcı ortamlarda gelişim göstermelerini ve başarılı olmalarını desteklemek için onların katılımlarını motive etmek amacıyla normal gelişim gösteren akranlarıyla eşit bilişsel fırsatlara ve olumlu tutumlara ihtiyaçları vardır (Rakap & Kaczmarek, 2010; Soulis vd., 2016; Stiles vd., 2017). Fen eğitiminde yüksek akademik standartlara ulaşmaları için özel gereksinimli öğrencilere eşit fırsatlar sunmak, onların okulda başarılı olmasını desteklediği gibi üniversitede ve kariyer yaşamlarında da başarılı olmalarını sağlar (National Research Council, 2013). Özel gereksinimli bireylerin fen eğitiminde yüksek akademik standartlara ulaşmalarını sağlamak amacıyla etkili müdahalelerin neler olduğunu belirlemeye yönelik ulusal ve uluslararası alanyazında sistematik derleme ve meta-analiz çalışmaları gerçekleştirilmiştir (örn., Courtade vd., 2007; Denizli-Gülboy ve Melekoğlu, 2022), Karaer ve Melekoğlu, 2020; Rizzo ve Taylor, 2016).

Uluslararası alanyazında, okul çağındaki yetersizliği olan öğrencilere fen öğretimi üzerine son yirmi yılda gerçekleştirilmiş altı sistematik alanyazın taraması tespit edilmiştir. Courtade ve diğerleri (2007), ağır düzey bilişsel ve zihinsel yetersizlikleri olan öğrencilere fen standartlarının öğretime ilişkin çalışmaları inceledikleri sistematik literatür taramasında tümü sistematik öğretim yöntemini kullanan 11 çalışmaya ulaşımlardır. Araştırmacılar, ağır düzey bilişsel ve zihinsel yetersizlikleri olan öğrencilere fen bilimleri öğretiminde yanlışsız öğretim yöntemlerinin etkili bir şekilde kullanılabileceği sonucuna varmışlardır. Therrien ve diğerleri (2011) okul çağındaki öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretiminde etkili olan uygulamaları belirlemek için gerçekleştirdikleri meta-analiz çalışmasında, 1985-2006 yılları arasında yayımlanmış 12 çalışmaya ulaşımlardır. Araştırmacılar, sorgulamaya dayalı öğretim ile hatırlatıcı öğretimin öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri konularının öğretiminde etkili uygulamalar olduğunu ortaya koymuşlardır.

Spooner ve diğerleri (2011), ağır düzeyde gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere fen konularının öğretimi üzerine yürüttükleri sistematik incelemede 17 çalışmaya ulaşımlardır. Araştırmacılar, sistematik öğretimin ağır düzeyde gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere fen konularının öğretiminde kanıta dayalı bir uygulama olduğu sonucuna varmışlardır. Rizzo ve Taylor (2016), farklı özel gereksinimlere sahip öğrencilere bilim öğretmek için sorgulamaya dayalı öğretimi kullanan araştırmalara odaklandıkları sistematik literatür taraması kapsamında 2013 yılına kadar yayınlanmış 12 çalışma belirlemiştir. Araştırmacılar, bu çalışmalara dahil edilen öğrencilerin fen becerilerinde ilerleme sağladıklarını ancak sorgulamaya dayalı öğretim yönteminin tek başına etkili bir uygulama olmadığını, doğrudan öğretim yöntemi ile kullanıldığında daha iyi sonuçlar verdiğini belirlemiştir.

Apanasionok ve diğerleri (2019), gelişimsel yetersizliği olan çocuklara fen öğretimi üzerine gerçekleştirdikleri sistematik literatür taraması kapsamında öğretmenlerin ve öğrencilerin müdahalelerle ilgili görüş ve deneyimlerini inceleyen toplam 30 çalışma belirlemiştir. Çalışmaların çoğu fen bilimleri öğretimi bağlamında sistematik öğretim yaklaşımını kullanırken birkaç çalışmada kendi kendine öğrenme ya da anlamaya dayalı öğretim yaklaşımları kullanılmıştır. Tüm incelenen müdahale programlarına ilişkin öğrenci ve öğretmen deneyimleri olumlu olmakla birlikte, araştırmacılar sistematik öğretimin özellikle gelişimsel yetersizliği olan öğrencilere bilim öğretmek için umut verici bir yöntem olduğu sonucuna varmışlardır. Son olarak, Taylor ve diğerleri (2019), otizmli öğrencilere fen bilimleri öğretiminde etkili uygulamaları belirlemek için gerçekleştirdikleri literatür taramasında 2000-2018 yılları arasında yayımlanmış 11 çalışmaya ulaşımlardır. Araştırmacılar, ayırık denemelerle öğretim, yanlışsız öğretim, doğrudan öğretim, gömülü öğretim, kendini yönetme stratejileri, teknoloji destekli stratejiler ve grafik düzenleyicilerin otizmli öğrencilere fen bilimleri öğretiminde etkili uygulamalar olduğunu ortaya koymuşlardır.

Ulusal düzeyde ise özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimi ile ilgili literatürün incelendiği son iki yılda gerçekleştirilmiş dört çalışmaya rastlanmıştır. Karaer ve Melekoğlu (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen konularının öğretiminin hedeflendiği ulusal ve uluslararası alanyazındaki çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında 20 araştırmaya erişilmiş ve bu araştırmalar betimsel olarak analiz edilmiştir. Çalışmada ulusal alanyazında öğrenme güçlüğü olan bireylere fen konularının öğretiminin hedeflendiği hiçbir araştırmaya rastlanmadığı rapor edilmiştir. Karabulut ve diğerleri (2021), özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimine ilişkin yapılan çalışmaları gözden geçirdikleri araştırmalarında, 2000-2020 yılları arasında yayınlanan, 11'i tek-denekli, 7'si nitel, 7'si ise nicel araştırma yöntemlerini kullanan toplam 25 çalışmaya ulaşmışlardır. Bulgular, son yıllarda özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimi ile ilgili çalışmaların sayısında bir artış olduğunu, çalışmaların genellikle ortaokul öğrencilerini hedeflediğini ve müdahaleye dayalı tek-denekli ve nicel çalışmalarda başta doğrudan öğretim olmak üzere birçok farklı yöntemin kullanıldığını ortaya koymuştur.

Türker-Yıldırım (2022), zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere fen bilimleri öğretimine ilişkin yürütülen çalışmaları incelediği literatür taraması kapsamında 2008-2020 yılları arasında yayınlanan 17 çalışmaya ulaşmıştır. Bu literatür taramasının sonuçları, çalışmalarda tek-denekli, nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığını, çoğunlukla doğrudan öğretim ve teknoloji destekli öğretim yöntemlerinin etkilerinin incelendiğini ve genellikle ortaokul düzeyindeki öğrenciler ile çalışıldığını ortaya koymuştur. Son olarak, Denizli-Gülboy ve Melekoğlu (2022), özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretiminde yanlış öğretim yöntemlerinin kullanılmasına yönelik tek-denekli çalışmaları sistematik olarak derledikleri araştırmalarında 2000-2020 yılları arasında ulusal ve uluslararası düzeyde yayınlanmış 19 çalışma tespit etmişlerdir. Bulgular, yanlış öğretim yöntemlerinin özel gereksinimli çocuklara fen bilimleri kavram ve becerilerini kazandırmada etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Uluslararası alanyazında yer alan derleme ve meta analizlerin tamamında akran değerlendirmeli dergilerde yayınlanan çalışmalar incelenirken ulusal alanyazındaki derlemelerin bazılarında akran değerlendirmeli dergilerde yayınlanan çalışmalara ek olarak yüksek lisans ve doktora tezleri de incelenmiştir. Fen bilimleri gibi ülkemizde özel gereksinimli öğrencilerin eğitimi bağlamında son yıllarda çalışılmaya başlanan disiplin alanında yürütülen tezler de dahil tüm çalışmaların kapsamlı olarak incelenmesi mevcut durumun ortaya konması bakımından oldukça değerlidir. Gri literatür olarak da adlandırılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin literatür taramalarına dahil edilmesinin yayın yanlılığıyla ilgili sorunların üstesinden gelmeye yardımcı olma, incelenmekte olan araştırma sorularına daha eksiksiz ve nesnel bir yanıt sağlama gibi birçok yararı bulunmaktadır (Benzies vd., 2006; McAuley vd., 2000). Ancak, gri literatürde yer alan çalışmalar genellikle akran değerlendirmesine tabi tutulmadığı için bu kapsamda yer alan çalışmaların yöntemsel kalitesi ve elde edilen bilginin genel kalitesi değişken olabilir. Bu nedenle, gri literatürde yer alan araştırmalardan elde edilen bilgilerin kalitesinden ve doğruluğundan emin olmak için bu çalışmaların yöntemsel kalitesinin değerlendirilmesi gerekmektedir (Adams vd., 2017; Conn vd., 2003). Ulusal alanyazında özel gereksinimli öğrenciler için fen bilimleri eğitimi konulu, gri literatürde yer alan tezleri de dahil eden derlemelerde çalışmaların yöntemsel kalitelerinin değerlendirilmediği belirlenmiştir. Bunun yanı sıra lisansüstü tezlerin çıktılarının ve yürütülme süreçlerinin raporlanması, ilgili alandaki gelişim ve değişim sürecinin geçmişten günümüze nasıl şekillendiğinin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu raporlar, araştırmacıların çalışmalarını planlarken yöntem ve konu seçimlerinde temel bir referans kaynağı olarak kullanılabilir. Yeni araştırmacılar için lisansüstü tezlerin derlenmesi, bilimsel raporlama teknikleri ve bilimsel araştırmalarda kullanılan terimler, araştırma eğilimlerinin yönü, kullanılan yöntemler ve araştırma konuları hakkında önemli bilgiler sağlayabilir. Bu tür araştırmaların bulguları, araştırmacıların çalışmalarını geliştirmeleri ya da değiştirmeleri için yol gösterici olabilir.

Bu çalışmanın amacı özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimini hedefleyen tek-denekli deneysel araştırma desenleriyle yürütülmüş lisansüstü tezleri incelemektir. Bu çalışma kapsamında aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

1. Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimini hedefleyen tek-denekli deneysel araştırma desenleriyle yürütülmüş lisansüstü tezlerin karakteristik özellikleri nelerdir?
2. Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimini hedefleyen tek-denekli deneysel araştırma desenleriyle yürütülmüş lisansüstü tezlerin What Works Clearinghouse (WWC; 2020) Desen Standartlarını karşılama düzeyleri nedir?
3. Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretimini hedefleyen tek-denekli deneysel araştırma desenleriyle yürütülmüş lisansüstü tezlerin akran değerlendirmesi olan bilimsel dergilerde yayınlanma düzeyleri nedir?

YÖNTEM

Bu çalışma bir sistematik derleme çalışmasıdır. Sistematik derleme, belirli bir konuda mevcut tüm araştırmaların bir araya getirilmesini, bulgularının analiz edilmesini ve değerlendirilmesini içerir. İnceleme süreci, çalışmaların kalitesinin değerlendirilmesini ve değerlendirme sonuçlarının çalışmaların kalitelerine göre birleştirilmesini içerir (Ahn & Kang, 2019). Araştırma; (a) Ulusal Tez Merkezi üzerinden literatür taramasının yapılması, (b) belirlenen lisansüstü tezlerin mevcut çalışmanın dahil etme ölçütleri açısından incelenmesi, (c) çalışmanın dahil etme ölçütlerini karşılayan lisansüstü tezlerin betimsel analizlerinin yapılması, (d) dahil etme ölçütlerini karşılayan lisansüstü tezlerin WWC (2020)'nin desen standartları açısından gözden geçirilmesi, (e) dahil etme ölçütlerini karşılayan tezlerin yayınlanma düzeylerinin belirlenmesi ve (f) güvenilirlik analizi aşamalarından oluşmaktadır.

Ulusal Tez Merkezi Üzerinden Literatür Taraması Yapılması

Literatür taraması 15 Haziran 2022 tarihinde Ulusal Tez Merkezi veri tabanı üzerinde yer alan "gelişmiş tarama" seçeneği kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tarama yapmak üzere katılımcılara ve hedef beceriye yönelik olmak üzere iki farklı anahtar kelime grubu belirlenmiştir. Katılımcılara ilişkin anahtar sözcükler; "zihin* yetersiz*", "otizm*", "öğrenme güçlü*", "çoklu yetersiz*", "gelişimsel yetersiz*", "Down Sendromu*", "görme engel*", "işitme yetersiz*", "işitme engel*" ve "kaynaştırma öğrenci*" iken hedef beceriye ilişkin anahtar sözcükler; "fen öğretimi*", "madde*", "ısı sıcaklık*", "öğretim*", "sistemi", "besinler*", "hayvanlar ve özellikleri*", "güneş*", "dünyamız*", "fen deney*", "gezegenler*", "yaşam döngüsü*" ve "canlılar*" dır. Anahtar sözcükler ulusal ve uluslararası alanyazındaki sistematik derleme ve meta-analiz çalışmalarındaki anahtar sözcüklere göre belirlenmiştir (Courtade vd., 2007; Denizli-Gülboy ve Melekoğlu, 2022), Karaer ve Melekoğlu, 2020; Rizzo ve Taylor, 2016). Tarama sonucunda 554 lisansüstü teze erişilmiştir. 554 tez, mevcut araştırmanın dahil etme ölçütlerini karşılayıp karşılamadığını belirlemek üzere ilk olarak başlık ve özetleri üzerinden değerlendirilmiştir. Başlık ve özetleri incelenen tezlerin 517'sinin araştırmanın dahil etme ölçütlerini karşılamadığı tespit edilmiştir. Geriye kalan 37 tezi daha ayrıntılı değerlendirilmek üzere tam metin incelemesi yapılmıştır.

Araştırmanın Dahil Etme ve Hariç Tutma Ölçütleri

Mevcut araştırmaya dahil edilecek lisansüstü tezleri belirlemek üzere bir takım dahil etme ve hariç tutma ölçütleri belirlenmiştir. Araştırmanın dahil etme ölçütleri, (a) lisansüstü tezlerin katılımcılarından en az birisinin tanı almış bir özel gereksinimli öğrenci olması, (b) tezin bağımlı değişken(ler)inin fen bilimleri konuları arasından seçilmiş olması ve (c) tezin deneysel deseninin tek-denekli deneysel desenlerden olmasıdır. Hariç tutma ölçütleri ise (a) tek-denekli deneysel desenler dışında diğer deneysel desenlerin kullanılması ve (b) çalışmanın özel gereksinimli öğrenci içermemesi ya da özel gereksinimli öğrencilere ilişkin verilerin grafikler ya da tablolar halinde ayrı olarak sunulmamasıdır.

Yukarıda söz edilen dahil etme ve hariç tutma ölçütleri açısından lisansüstü tezler, tam metin incelendiğinde 37 tezden yalnızca 18'inin dahil etme ölçütlerini karşıladığı tespit edilmiştir.

Buna göre tek-denekli deneysel desenler dışında diğer nicel araştırma desenlerinin (n = 9) ve nitel araştırma desenlerinin (n = 10) kullanıldığı toplam 19 tez bu araştırma kapsamına alınmamıştır. Dahil etme ölçütlerini karşılayan tezlerin kaynakçaları gözden geçirilmiş ancak yeni bir çalışmaya ulaşılmamıştır. Şekil 1'de araştırmaya dahil edilen tezlerin belirlenme sürecini gösteren akış şeması yer almaktadır.

Lisansüstü Tezlerin Betimsel Olarak Analiz Edilmesi

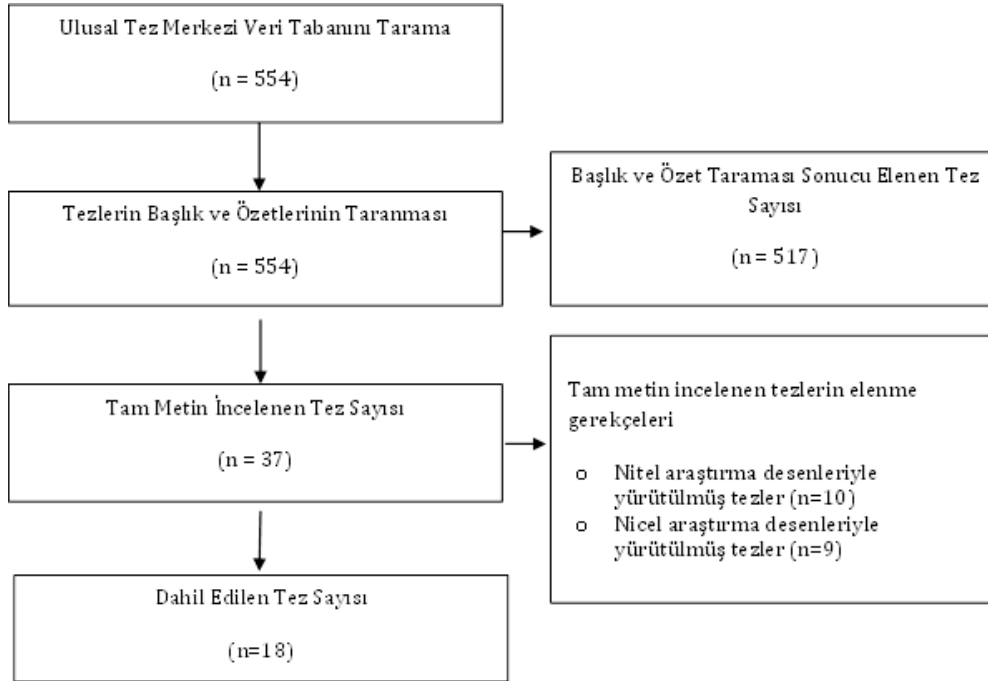
Mevcut araştırmanın dahil etme ölçütlerini karşılayan lisansüstü tezler belirli değişkenler açısından betimsel olarak analiz edilmiştir. Bu değişkenler; (a) özel gereksinimli öğrencilerin tanıları, (b) katılımcıların yaş aralıkları ve cinsiyetleri, (c) araştırma ortamı, (ç) uygulamacı, (d) kullanılan tek-denekli deneysel desen, (e) araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkeni ve (f) güvenilirlik verileri (gözlemciler arası ve uygulama güvenilirliği), (g) edinim, (h) kalıcılık, (ı) genelleme ve (i) sosyal geçerliktir.

Lisansüstü Tezlerin WWC Desen Standartları Açısından İncelenmesi

Betimsel analizi yapılan 18 lisansüstü tez WWC (2020) tarafından geliştirilen desen standartları açısından analiz edilmiştir. WWC (2020)'nin tek-denekli deneysel desenlerin kullanıldığı araştırmalar için önerdiği standartlar; (a) bağımsız değişkenin sistematik olarak manipüle edilmesi, (b) gözlemciler arası güvenilirlik verisi (her bir evrenin en az %20'sinde toplanmalı ve güvenilirlik katsayısı %80 ve üzerinde olmalı) rapor edilmesi, (c) deneysel etkinin üç farklı gösterimi ve (d) her bir evrede yeterli sayıda veri noktası olmasıdır (desen standartlarını karşılayan araştırmalar için her evrede en az beş veri ve standartları koşullu karşılayan araştırmalar için her evrede en az üç veri olmalı). Mevcut araştırma kapsamında tezlerde her bir evre yerine tüm evrelerin en az %20'sinde gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanması ya da her evre için güvenilirlik katsayısının rapor edilmiş olması durumu koşullu olarak kabul edilmiştir.

Şekil 1

Araştırmaya Dahil Edilen Lisansüstü Tezlerin Belirlenme Süreci



Lisansüstü Tezlerin Yayınlanma Düzeylerinin Belirlenmesi

Araştırma kapsamına dahil edilen lisansüstü tezler yayına dönüştürülme durumları ve yayına dönüştürülen tezlerin yayınlandıkları dergilerin tarandığı indeks türü açısından analiz

edilmiştir. Bu aşamada takip edilen adımlar; (a) tezin Türkçe ve İngilizce adının Google Scholar'da taranması, (b) yazarın varsa Google Scholar, Researchgate, YÖK Akademik ya da üniversite tanıtım sayfalarının incelenmesi, (c) tez danışmanının varsa Google Scholar, Researchgate, YÖK Akademik ya da üniversite tanıtım sayfasının incelenmesi ve (d) üniversite veri tabanları üzerinden gelişmiş arama seçeneği kullanılarak yazar ve danışman isimleriyle taramanın yapılmasıdır.

Güvenirlilik Aşaması

Bu araştırma kapsamında yukarıda söz edilen her bir aşama için değerlendiriciler arası güvenirlilik verisi toplanmıştır. Değerlendiriciler arası güvenirlilik verisi her bir aşamanın en az %20'sinde ikinci yazar tarafından toplanmıştır. Güvenirlilik katsayısını hesaplamak üzere [(Görüş birliği/Görüş birliği + Görüş ayrılığı) X 100] formülü kullanılmıştır. Ulusal Tez Merkezi üzerinden tarama yapılması aşaması her iki yazar tarafından eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiş ve güvenirlilik katsayısı %100 bulunmuştur. Betimsel analiz aşaması için güvenirlilik katsayısı %98, desen standartları değerlendirmesi aşaması için güvenirlilik katsayısı %100 ve son olarak tezlerin yayınlanma düzeylerinin belirlenmesine ilişkin güvenirlilik katsayısı %100 bulunmuştur.

Araştırma Etiği

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Bu çalışma bir literatür taraması olduğu için Etik Kurul İzni alınması gereken çalışmalar grubunda yer almamaktadır. Bu nedenle Etik Kurul İzni beyan edilmemiştir.

BULGULAR

Lisansüstü Tezlerin Betimsel Analiz Bulguları

Bu bölümde çalışmaya dahil edilen 18 tezin yönetsel özelliklerine, öğrenme çıktılarına ve sosyal geçerlik bulgularına ilişkin betimsel bulgular yer almaktadır. Yüksek lisans ve doktora tezlerinin betimsel özelliklerine ilişkin bulgular Tablo 1'de sunulmuştur.

Tanı

Yüksek lisans tezlerinde tanıları, zihin yetersizliği (%76; n = 29), öğrenme güçlüğü (%16; n = 6) ve çoklu yetersizliği (%8; n = 3) olan 38 özel gereksinimli öğrenci yer alırken doktora tezlerinde tanıları, öğrenme güçlüğü (%46; n = 6), zihin yetersizliği (%30; n = 4) ve otizm spektrum bozukluğu (%24; n = 3) olan 13 özel gereksinimli öğrenci yer almıştır.

Yaş ve cinsiyet

Yüksek lisans tezlerinde, yaşları 9-15 arasında değişen, 18 kız ve 17 erkek öğrenci yer alırken doktora tezlerinde, yaşları 10-13 arasında değişen 4 kız ve 9 erkek öğrenci yer almıştır. Öner (2018) tarafından gerçekleştirilen yüksek lisans tezinde katılımcıların yaşları, Demir (2008) tarafından gerçekleştirilen yüksek lisans tezinde ise katılımcıların hem yaşları hem de cinsiyetlerine ilişkin bilgiye yer verilmemiştir.

Tablo 1*Tezlerin Betimsel Özellikleri*

Yüksek Lisans Tezleri													
Yazarlar	Tanı	Yaş/Cin.	Uygulayıcı	Ortam	Desen	Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	GAG	UG	Ed.	Kal.	Gen.	Sosyal geçerlik
Kartal, 2021	ZY	14-15 K (3)	Araştırmacı	BES	KAÇYM	DÖ'nün tablet bilgisayarlarla sunumu	Güneş sistemi ve ötesi	%30 %100	%- %93	3/3	3-5-7 hafta	-	Katılımcılar-aile üyeleri-öğretmenler & Görüşme
Erol, 2021	ZY	9-13 K (2) E (1)	Akranlar & Araştırmacı	BES	KAÇYM	Akran aracılığıyla sunulan EZİÖ	Besinler ve özellikleri	%30 %97	%30 %90	3/3	1-2 hafta	-	Katılımcılar-akranları-öğretmenleri & Görüşme
Yenioğlu, 2020	ÖG	11 K (2) E (1)	Araştırmacı	DEO	KAÇYM	Tablet aracılığıyla sunulan fen deneyleri	Kuvvetin ölçülmesi ve sürtünme	%30 %100	%30 %98	3/3	1-2-3 hafta	Ortam & Kişi	Katılımcılar-destek eğitim odası öğretmenleri & Görüşme
Biçer, 2019	ÖG	12-13 K (1) E (2)	Araştırmacı	DEO	KAÇBM	STEM	Elektrik devresi elemanları ve şeması	%- %100	%- %98	3/3	15-30- 40 gün	-	-
Kurt, 2018	ZY	12-13 K (3)	Araştırmacı	BES	KAÇYM	SBSÖ	Madde ve değişim	-	-	3/3	-	-	-
Varol, 2018	ZY	12-13 E (2)	Araştırmacı	ÖES	DAÇYM	DÖ+Kavram haritası	Hayvanların yararları, beslenme şekilleri ve barınakları	%20 %100	%30 %97	2/2	1-2-4 hafta	Kişi	Öğretmen & Görüşme
Türker, 2018	ZY	11 K (1)	Araştırmacı	BES	UDUM	DÖ + TDA vs. DÖ	Sindirim ve boşaltım sistemi	%30 %100	%30 %98	1/1	-	-	Öğretmen & Görüşme
Öner, 2018	ZY	- K (1) E (2)	Araştırmacı	BES	KAÇYM	Bilgisayar destekli öğretim	Canlıların sınıflandırılması	-	-	3/3	2-3-4 hafta	-	-
Yılmaz, 2017	ÇY	10-11 K (1) E (2)	Araştırmacı	BES	KAÇYM	DÖ + şematik düzenleyici	Kurbağanın yaşam döngüsü	%30 %88	%30 %100	3/3	1-2-3 hafta	Mat. & Kişi	Öğretmen & Görüşme

Tablo 1 (devam ediyor)
Tezlerin Betimsel Özellikleri

Yazarlar	Tanı	Yaş/Cin.	Uygulayıcı	Ortam	Desen	Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	GAG	UG	Ed.	Kal.	Gen.	Sosyal geçerlik
Kaya, 2016	ZY	10 E (3)	Araştırmacı	BES	KAÇYM	SBSÖ	Canlı-cansız kavramı	-	%66 %83	3/3	2 hafta	-	-
Çıkkılı, 2016	ZY	12-13 K (1) E (1)	Araştırmacı	BES	UDUM	DÖ vs. Şematik düzenleyici	Solunum ve iskelet sistemi	%- %95	%20 %100	2/2	15-25 gün	-	-
İlik, 2009	ZY	14-15 K (1) E (2)	Araştırmacı	BES	KAÇYM	DÖ	Güneş sistemi	-	-	3/3	2-4-5 hafta	-	-
Bahap, 2009	ZY	12-13 K (2) E (1)	Araştırmacı	DEO	KAÇYM	Sorgulamaya dayalı yaklaşım	Ağır ve yoğun kavramları	%20 %95	%20 %98	3/3	2 hafta	-	Aile üyeleri & Sosyal geçerlik soru formu
Demir, 2008	ZY	3 çocuk -	Araştırmacı	-	AB	Basamaklan . öğretim	Sindirim sistemi organları	-	-	3/3	-	-	-
Doktora Tezleri													
Metin, 2021	ÖG	10 K (1) E (2)	Araştırmacı	DEO	KAÇYM	DÖ	Maddenin özellikleri	%35 %96	%35 %96	3/3	1-3 hafta	Mat. (soru)	Katılımcılar-öğretmenler & Görüşme
Karabulut, 2020	ZY	10-12 E (4)	Araştırmacı	AS	UDUM	DÖ'nün tabletle ve tabletsiz sunumu	Solunum ve sindirim sistemi	%30 %100	%30 %99	4/4	20-35 gün	Mat. & Kişi	Katılımcılar-Öğretmenler & Sosyal geçerlik soru formu
Elmacı, 2018	OSB	13 K (2) E (1)	Araştırmacı	FL	KAÇYM	Video destekli etkinlik çizelgeleri	Fen deneyleri	%30 %91	-	3/3	2-3-5 hafta	Kişi & Ortam	Aile üyeleri & Görüşme
Hopcan, 2017	ÖG	11-13 K (1) E (2)	Araştırmacı	DEO	KAÇYM	Mobil uygulama	Hücre yapısı	-	-	3/3	1-2-3 hafta	-	-

Not: ZY: zihin yetersizliği; ÖG: öğrenme güçlüğü; ÇY: çoklu yetersizlik; OSB: otizm spektrum bozukluğu; K: kız; E: erkek; BES: bireysel eğitim sınıfı; DEO: destek eğitim odası; AS: ayrı sınıf; FL: fen laboratuvarı; KAÇYM: katılımcılar arası çoklu yoklama modeli; KAÇBM; katılımcılar arası çoklu başlama modeli; DAÇYM: davranışlar arası çoklu yoklama modeli; UDUM: uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar modeli; DÖ: doğrudan öğretim; EZİÖ: eş zamanlı ipucuyla öğretim; SBSÖ: sabit bekleme süreli öğretim; TDA: tanılayıcı dallanmış ağaç; GAG: gözlemciler arası güvenilirlik; UG: uygulama güvenilirliği; Mat: Materyal

Uygulayıcı

Yüksek lisans ve doktora tezlerinin tamamı araştırmacılar tarafından uygulanmıştır. Erol (2021) tarafından gerçekleştirilen yüksek lisans tezinde öğretim oturumları normal gelişim gösteren akranlar tarafından uygulanırken diğer oturumlar (başlama düzeyi, yoklama vb.) araştırmacı tarafından uygulanmıştır.

Ortam

Yüksek lisans tezleri, bireysel eğitim sınıfı (%64; n = 9), destek eğitim odası (%21; n = 3) ve özel eğitim sınıfında (%7; n = 1) uygulanmıştır. Demir (2008) tarafından gerçekleştirilen yüksek lisans tezinde çalışmanın yürütüldüğü ortama ilişkin bilgiye yer verilmemiştir. Doktora tezleri ise destek eğitim odası (%50; n = 2), ayrı sınıf (%25; n = 1) ve fen laboratuvarında (%25; n = 1) yürütülmüştür.

Araştırma Deseni

Yüksek lisans tezlerinde; katılımcılar arası çoklu yoklama deseni (%64; n = 9), uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar deseni (%14; n = 2), davranışlar arası çoklu yoklama deseni (%7; n = 1), katılımcılar arası çoklu başlama deseni (%7; n = 1) ve AB deseni (%7; n = 1) kullanılmıştır. Doktora tezlerinde ise katılımcılar arası çoklu yoklama deseni (%75; n = 3) ve uyarlamalı dönüşümlü uygulamalar deseni (%25; n = 1) kullanılmıştır.

Bağımsız Değişken

Yüksek lisans tezlerinin bağımsız değişkenleri; doğrudan öğretim yöntemi (%43; n = 6), şematik düzenleyiciler (%29; n = 4), teknoloji kullanımı (%21; n = 3), sabit bekleme süreli öğretim (%14; n = 2), akran aracılığıyla sunulan eş zamanlı ipucuyla öğretim (%7; n = 1), STEM yaklaşımı (%7; n = 1), kavram haritası sorgulamaya dayalı yaklaşım (%7; n = 1) ve basamaklandırılmış öğretim (%7; n = 1) yöntemidir. Doktora tezlerinin bağımsız değişkenleri ise doğrudan öğretim yöntemi (%50; n = 2), teknoloji kullanımı (%50; n = 2) ve etkinlik çizelgeleridir (%25; n = 1). Tezlerde birden fazla bağımsız değişken bir arada kullanıldığından ya da birden fazla bağımsız değişkenin etkililik ve verimlilikleri karşılaştırıldığı tezlerin toplam sayısı ve yüzdesi mevcut çalışmaya dahil edilen tezlerin toplam sayısından fazla çıkmaktadır.

Bağımlı Değişken

Yüksek lisans tezlerinin bağımlı değişkenleri; Güneş sistemi (%14; n = 2), besinler ve özellikleri (%7; n = 1), elektrik devresi elemanları ve şeması (%7; n = 1), madde ve değişim (%7; n = 1), hayvanların yararları, beslenme şekilleri ve barınakları (%7; n = 1), sindirim ve boşaltım sistemi (%7; n = 1), canlıların sınıflandırılması (%7; n = 1), kurbağanın yaşam döngüsü (%7; n = 1), canlı-cansız kavramları (%7; n = 1), ağır ve yoğun kavramları (%7; n = 1), solunum sistemi ve iskelet sistemi (%7; n = 1), sindirim sistemi organları (%7; n = 1), kuvvetin ölçülmesi ve sürtünmedir (%7; n = 1). Yüksek lisans tezlerinde birden fazla bağımlı değişken üzerinde bağımsız değişken(ler)in etkililiği sınındığından tezlerin toplam sayısı ve yüzdesi mevcut çalışmaya dahil edilen tezlerin toplam sayısından fazla çıkmaktadır. Doktora tezlerinin bağımlı değişkenleri ise maddenin özellikleri (%25; n = 1), solunum ve sindirim sistemi (%25; n = 1), fen deneyleri (%25; n = 1) ve hücre yapısıdır (%25; n = 1).

Gözlemciler arası güvenilirlik

Yüksek lisans tezlerinin %64'ünde (n = 9), oturumların en az %20'sinde (ranj = %20-30) gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanmış ve güvenilirlik katsayısı ortalama %97 (ranj = %88-100) bulunmuştur. Beş yüksek lisans tezinde (Demir, 2008; İlik, 2009; Kaya, 2016; Kurt, 2018; Öner, 2018) ise gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanmamıştır. Biçer (2019) ve Çıkkılı (2016) tarafından gerçekleştirilen tezlerde oturumların ne kadarında güvenilirlik verisi toplandığına ilişkin bilgiye yer verilmemiştir. Doktora tezlerinin %75'inde (n = 3), oturumların en az %30'unda (ranj = %30-35) gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanmış ve güvenilirlik katsayısı

ortalama %96 (ranj = %91-100) bulunmuştur. Hopcan (2017) tarafından gerçekleştirilen tezde gözlemciler arası güvenilirlik verisi toplanmamıştır.

Uygulama güvenilirliği

Yüksek lisans tezlerinin %71'inde (n = 10), oturumlarında en az %20'sinde (ranj = %20-66) uygulama güvenilirliği verisi toplanmış ve güvenilirlik katsayısı ortalama %95 (ranj = %83-100) bulunmuştur. Dört yüksek lisans tezinde (Demir, 2008; İlik, 2009; Kurt, 2018; Öner, 2018) ise uygulama güvenilirliği verisi toplanmamıştır. Kartal (2021) tarafından gerçekleştirilen tezde oturumların ne kadarında güvenilirlik verisi toplandığına ilişkin bilgiye yer verilmemiştir. Doktora tezlerinin %50'sinde (n = 2), oturumların en az %30'unda (ranj = %30-35) uygulama güvenilirliği verisi toplanmış ve güvenilirlik katsayısı ortalama %98 (ranj = %96-99) bulunmuştur. Elmacı (2018) ve Hopcan (2017) tarafından gerçekleştirilen tezlerde uygulama güvenilirliği verisi toplanmamıştır.

Edinim

Yüksek lisans ve doktora tezlerinin tamamında tüm katılımcılar hedef davranış(lar)ı belirlenen ölçüt düzeyinde öğrendikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Kalıcılık

Yüksek lisans tezlerinin %79'unda (n = 11) kalıcılık verisi toplanmıştır. Kalıcılık verisi toplanan çalışmalarda veri, öğretim tamamlandıktan en az bir hafta sonra (ranj = 1-7 hafta) ve en az bir oturum (ranj = 1-3 oturum) olacak biçimde toplanmıştır. Doktora tezlerinin ise tamamında kalıcılık verisi toplanmıştır. Bu tezlerde kalıcılık verisi öğretim tamamlandıktan en az bir hafta (ranj = 1-5 hafta) sonra ve en az iki oturum (ranj = 2-3 oturum) olacak biçimde toplanmıştır.

Genelleme

Yüksek lisans tezlerinin yalnızca %21'inde (n = 3) genelleme verisi toplanmıştır. Yenioğlu (2020) tarafından gerçekleştirilen tezde katılımcıların edindikleri davranışları farklı ortam ve kişilere, Varol (2018) tarafından gerçekleştirilen tezde katılımcıların edindikleri davranışları farklı kişilere ve Yılmaz (2017) tarafından gerçekleştirilen tezde ise katılımcıların edindikleri davranışları farklı kişilere ve materyallere genelleyip genelleyemediklerine bakılmıştır. Doktora tezlerinin %75'inde (n = 3) katılımcıların edindikleri davranışları farklı materyal, kişi ve ortama genelleyip genellemedikleri incelenmiştir. Hopcan (2017) tarafından yürütülen tezde ise genelleme verisi toplanmamıştır.

Sosyal geçerlik

Yüksek lisans tezlerinin %50'sinde (n = 7) sosyal geçerlik verisi toplanmıştır. Bu tezlerde sosyal geçerlik verisi, yarı yapılandırılmış görüşmeler ya da sosyal geçerlik formları aracılığıyla katılımcıların kendilerinden, aile üyelerinden ya da öğretmenlerinden toplanmıştır. Doktora tezlerinin ise %75'inde (n = 3) sosyal geçerlik verisi, katılımcılardan, aile üyelerinden ya da öğretmenlerinden yarı yapılandırılmış görüşme ya da sosyal geçerlik soru formları aracılığıyla toplanmıştır.

Lisansüstü Tezlerin WWC Desen Standartları Açısından İncelenmesine İlişkin Bulgular

Yüksek lisans ve doktora tezlerine ilişkin desen standartları bulguları Tablo 2'de sunulmuştur. Yüksek lisans tezlerinin %42'sinin (n = 6) WWC (2020)'nin desen standartlarını koşullu karşıladığı ve %50'sinin (n = 7) desen standartlarını karşılamadığı belirlenmiştir. Demir (2008) tarafından yürütülen yüksek lisans tezinde AB deseni kullanıldığından bu çalışma desen standartları değerlendirme sürecinin dışında tutulmuştur.

Tablo 2*WWC Desen Standartları Bulguları*

Yüksek Lisans Tezleri							
Yazar	Bağımsız değişken manipüle edilmiş mi?	GAG ≥20% ≥80%	Deneysel etki en az üç kez gösterilmiş mi?	Her evrede en az 5 veri noktası bulunuyor mu?	Her evrede en az 3-4 veri noktası bulunuyor mu?	Ek kriterler	Desen standartları açısından sınıflandırma
Kartal, 2021	E	E*	E	H	E	E	Koşullu karşılıyor
Erol, 2021	E	E*	E	H	E	E	Koşullu karşılıyor
Yenioğlu, 2020	E	E*	E	H	E	E	Koşullu karşılıyor
Bıçer, 2019	E	H	E	H	E	-	Karşılamiyor
Kurt, 2018	E	H	H	H	E	H	Karşılamiyor
Varol, 2018	E	E*	E	H	E	E	Koşullu karşılıyor
Türker, 2018	E	E*	E	H	E	-	Koşullu karşılıyor
Öner, 2018	E	H	E	H	E	H	Karşılamiyor
Yılmaz, 2017	E	E*	E	H	E	H	Karşılamiyor
Kaya, 2016	E	H	E	H	E	E	Karşılamiyor
Çıkılı, 2016	E	H	E	H	E	-	Karşılamiyor
İlik, 2009	E	H	E	H	E	E	Karşılamiyor
Bahap, 2009	E	E	E	H	E	E	Koşullu karşılıyor
Demir, 2008	-	-	-	-	-	-	-
Doktora Tezleri							
Metin, 2021	E	E*	E	H	E	E	Koşullu karşılıyor
Karabulut, 2020	E	E	E	H	E	-	Koşullu karşılıyor
Elmacı, 2018	E	E*	E	H	E	E	Koşullu karşılıyor
Hopcan, 2017	E	H	E	H	E	E	Karşılamiyor

* Güvenirlilik standardı esnetilen çalışmalar

Not: GAG: Gözlemciler arası güvenirlilik; E: Evet; H: Hayır

Desen standartlarını koşullu karşılayan yüksek lisans tezlerinin tamamına yakını (%83; n = 5) güvenilirlikle ilgili standartların esnetilmesi sonucunda standartları koşullu karşılar hale gelmiştir. Doktora tezlerinin ise %75'i (n = 3) desen standartlarını koşullu karşılamıştır. Desen standartlarını koşullu karşılayan doktora tezlerinden ikisi (Elmacı, 2018; Metin, 2021) güvenilirlik standartlarının esnetilmesi sonucunda standartları koşullu karşılar hale gelmiştir. Standartları karşılamayan tezlerdeki temel sorunlar, gözlemciler arası güvenilirlik verisinin toplanmaması ya da oturumların ne kadarında (yüzde kaçında) gözlemciler arası güvenilirlik verisinin toplandığının rapor edilmemiş olması, deneysel etkinin üç farklı gösteriminin olmaması ve desen standartlarına ek standartları (bir durumda uygulamaya başlandığında diğer durumun başlama düzeylerinde en az 1 veri noktasının örtüşmesi gerekliliği) tezlerin karşılamamasıdır.

Lisansüstü Tezlerin Yayınlanma Düzeylerine İlişkin Bulgular

Mevcut araştırmaya 14'ü yüksek lisans ve 4'ü doktora düzeyinde olmak üzere toplam 18 tez dahil edilmiştir. Tezlerin genel yayına dönüştürülme düzeyleri %44 (n = 8) iken, yüksek lisans tezlerinin yayına dönüştürülme düzeyi %43 (n = 6) ve doktora tezlerinin yayına dönüştürülme düzeyi %50'dir (n = 2). Yüksek lisans tezleri TR dizin ya da uluslararası indekslerde taranan; Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi (Bilgiç & Şafak, 2021; Yenioğlu & Güner-Yıldız, 2022), Kalem Uluslararası Eğitim ve Araştırma Dergisi (Çıkılı-Soylu vd., 2019), Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Türker & Çifci-Tekinarslan, 2020), Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (Yıkılmış ve Varol-Özçakır, 2019) ve The Online Journal of New Horizons in Education (İlik & Sarı, 2016) dergilerinde yayınlanmıştır. Doktora tezleri ise Social Science Citation Index (SSCI) ve Emerging Sources Citation Index (ESCI) kapsamında taranan, Eğitim ve Bilim (Elmacı & Karaaslan, 2021) ve Australian Journal of Learning Difficulties (Polat vd., 2019) dergilerinde yayınlanmıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmanın amacı, özel eğitim alanında fen bilimleri konularının öğretimini hedefleyen tek-denekli deneysel araştırma desenleri kullanılarak yürütülmüş lisansüstü tezlerin sistematik olarak derlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda çalışmanın dahil etme ölçütlerini karşılayan 18 lisansüstü tezin betimsel özelliklerinin neler olduğu, tezlerin uluslararası alanyazında kabul gören tek-denekli deneysel desenler için geliştirilmiş desen standartlarını ne düzeyde karşıladığı ve çalışmaya dahil edilen tezlerin yayınlanma düzeylerinin ne olduğu sorularına yanıt aranmıştır. Bulgular, tezlerdeki katılımcıların tamamının ortaokul öğrencilerinden oluştuğunu ve pek çoğunun tanısının zihin yetersizliği olduğunu, tezlerin araştırmacılar tarafından yapılandırılmış ortamlarda uygulandığını, hedef davranışların öğretiminde kanıta dayalı uygulamaların (örn., doğrudan öğretim yöntemi, yanlışsız öğretim yöntemleri vb.) kullanıldığını göstermektedir. Tezlerin yönetsel kalitelerine ilişkin bulgular ise tezlerin yarısının desen standartlarını koşullu karşıladığını ortaya koymaktadır. Son olarak çalışmaya dahil edilen lisansüstü tezlerin ulusal ya da uluslararası indekslerde taranan dergilerde yayına dönüşme düzeylerinin %44 (n = 8) olduğu belirlenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen tezlerdeki katılımcı öğrencilerin tanıları incelendiğinde zihin yetersizliği tanıları öğrenci sayısının fazla olduğu dikkat çekmektedir. Önceki derleme çalışmalarının bulguları incelendiğinde çalışmalara dahil edilen araştırmalarda da katılımcıların büyük çoğunluğunun zihin yetersizliği tanıları öğrencilerden oluştuğu görülmektedir (örn., Denizli-Gülboy ve Melekoğlu, 2020; Karabulut vd., 2021). Bu bulguyu iki temel gerekçeyle açıklamak mümkündür. Bunlardan birincisi, zihin yetersizliği olan öğrencilerin fen bilimleri konularını da içerisinde barındıran kavramsal becerilerde önemli derecede sınırlılık gösteriyor olmaları (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities [AAIDD], 2021) nedeniyle bu becerilerin öğretime gereksinim duymalarıdır. İkincisi ise Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı 2022 yılı Ekim ayı verilerine göre ülkemiz ulusal engelli veri sisteminde kayıtlı toplam 2.511.950 bireyden 385.313'ini zihin yetersizliği tanıları bireylerin oluşturmasıdır. Bu verilere göre zihin yetersizliği olan bireyler özel gereksinimli bireyler içerisinde süregelen hastalığı olan bireylerden (%40)

sonra en büyük oranı (%17) oluşturmaktadır. Bu veriler doğrultusunda çalışmaya dahil edilen tezlerde zihin yetersizliği olan öğrencilerin sayısının fazla olmasını bu bireylerin özel gereksinimli bireyler içerisindeki oranıyla açıklamak mümkündür.

Çalışmanın betimsel bulguları incelendiğinde çalışmaya dahil edilen tezlerin tamamında katılımcıların ortaokul düzeyindeki öğrencilerden oluştuğu belirlenmiştir. Benzer biçimde Karaer ve Melekoğlu (2020) ile Türker-Yıldırım (2022) tarafından gerçekleştirilen derleme çalışmalarında da katılımcıların tamamına yakınının ortaokul öğrencilerinden oluştuğu rapor edilmiştir. Araştırmanın bu bulgusunun alanyazınla tutarlı olduğu ve önceki çalışmaların bulgularını desteklediğini söylemek mümkündür. Ancak, fen bilimleri dersi 3. sınıftan itibaren ilkökul ve ortaokul müfredatı içerisinde yer alan ve sarmal bir yapı içerisinde aynı konu alanlarındaki (Dünya ve evren, canlılar ve yaşam, fiziksel olaylar, madde ve doğası) kazanımların genişletilerek tekrar edinilmesini amaçlayan bir derstir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu nedenle fen konularının öğretiminin hedeflendiği çalışmalarda bu sarmal yapının göz önünde bulundurulması her sınıf düzeyinde ön koşul konumdaki kazanımların edinilmiş olması, bu öğrencilerin fen bilimleri dersine ilişkin akademik başarılarının artmasına ve derse ilişkin olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağlayacaktır (Çevik, 2016; Denizli-Gülboy, 2022; Karaer ve Melekoğlu, 2020). Bu bağlamda fen bilimleri dersi kapsamında yer alan konu alanlarındaki kazanımların erken dönemden itibaren özel gereksinimli öğrencilere kazandırılmasının hedeflenmesi oldukça önemlidir (Karaer ve Melekoğlu, 2020; Rakap & Kalkan, 2018). Bu nedenle daha erken dönemden itibaren özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri dersi kapsamında yer alan akademik ve işlevsel akademik becerilerin öğretiminin hedefleyen müdahale araştırmalarına gereksinim vardır.

Çalışmanın öne çıkan bulgularından bir diğeri ise tezlerin tamamının araştırmacılar tarafından yapılandırılmış/ayrıştırılmış ortamlarda uygulandığı bulgusudur. Çocukların doğal ortamlarında (örn., okul, ev), doğal uygulamacılar (örn., öğretmen, akran, ebeveyn) tarafından gerçekleştirilen öğretimin hedef davranışların ediniminin yanı sıra kalıcılığının ve genellenmesinin sağlanabilmesi açısından oldukça önemli olduğu bilinmektedir (Snyder vd., 2015). Ancak, ulusal alanyazındaki derleme çalışmaları incelendiğinde Denizli-Gülboy ve Melekoğlu (2020) tarafından gerçekleştirilen derleme çalışması dışındaki diğer çalışmalarda uygulamacı ve ortam bilgilerine yer verilmediği belirlenmiştir (Karaer ve Melekoğlu, 2020; Karabulut vd., 2021; Türker-Yıldırım, 2022). Denizli-Gülboy ve Melekoğlu (2020) tarafından gerçekleştirilen sistematik derleme çalışmasında, çalışmaya dahil edilen araştırmaların tamamına yakınının çocukların öğrenim gördükleri sınıflarda ve öğretmenleri tarafından uygulandığı belirlenmiştir. Uluslararası alanyazındaki derleme çalışmalarında (Apanasionok vd., 2019; Spooner vd., 2011; Taylor vd., 2019) ise uygulamacı bilgilerine yer verilmediği, yalnızca Taylor ve diğerleri (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada uygulama ortamına ilişkin bilgi verildiği tespit edilmiştir. Taylor ve diğerleri (2019) tarafından gerçekleştirilen derleme çalışmasında da mevcut derleme çalışmasının bulgularını destekler biçimde araştırmaların tamamının yapılandırılmış/ayrıştırılmış ortamlarda uygulandığı belirlenmiştir. Bu bulgu doğrultusunda, mevcut çalışmanın uygulama ortamına ilişkin bulgularının uluslararası alanyazınla uyumlu olduğunu söylemek mümkündür. Ulusal alanyazında da tek-denekli deneysel desenler kullanılarak yürütülen araştırmalarda çoğunlukla araştırmacıların uygulamacı olarak yer aldığı belirtilmektedir (Sazak-Pınar & Merdan, 2016). Bu bağlamda çalışmanın uygulamacılara ilişkin bulgularının ulusal alanyazındaki mevcut bilgiyi desteklediği ve genişlettiği söylenebilir.

Çalışmaya dahil edilen tezlerde kullanılan bağımsız değişkenlere ilişkin bulgular incelendiğinde, hedef davranışların kazandırılmasında etkililiği araştırmalarca ortaya konmuş kanıta dayalı uygulamalara (örn., sabit bekleme süreli öğretim, doğrudan öğretim, teknoloji destekli öğretim) yer verildiği belirlenmiştir. Bu bulgunun, Türker-Yıldırım (2022) ve Denizli-Gülboy ve Melekoğlu (2021) tarafından gerçekleştirilen derleme çalışmalarının bağımsız değişkenlere ilişkin bulgularıyla tutarlı olduğu görülmektedir. Çalışmanın uygulama güvenilirliğine ilişkin bulguları incelendiğinde araştırmacıların kanıta dayalı bu uygulamaları yüksek uygulama güvenilirliğiyle uyguladıkları belirlenmiştir. Bu bağlamda Fixsen ve diğerleri (2013) tarafından

ortaya konan formül (etkili müdahale x yüksek uygulama güvenilirliği = olumlu öğrenci çıktısı) dikkate alındığında çalışmaya dahil edilen tezlerde etkililiği kanıtlanmış uygulamalara yer verilmesinin ve bu uygulamaların yüksek uygulama güvenilirliğiyle uygulanmasının oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın bağımlı değişkenine ilişkin bulgular incelendiğinde, çalışmaya dahil edilen tezlerde fen bilimleri alanındaki pek çok farklı konunun/kavramın (örn., Güneş sistemi, kurbağanın yaşam döngüsü, canlı ve cansız varlıklar) öğretiminin hedeflendiği görülmektedir. Bağımlı değişkenler fen bilimleri dersi kapsamındaki konu alanları açısından incelendiğinde; canlılar ve yaşam (n = 10), fiziksel olaylar, (n = 4), Dünya ve evren (n = 2) ve madde ve değişim (n = 2) konu alanlarında tezlerin bağımlı değişkenlerinin seçildiği belirlenmiştir. Konu alanlarına ilişkin bu bulgular, tezlerde sıklıkla “canlılar ve yaşam” konu alanı içerisinde yer alan konuların öğretiminin hedeflendiğini göstermektedir. Türker-Yıldırım (2022) tarafından gerçekleştirilen sistematik derleme çalışmasında da çalışmaya dahil edilen araştırmaların bağımlı değişkenlerinin daha çok canlılar ve yaşam konu alanı içerisinden seçildiği belirlenmiştir. Bu bağlamda araştırmanın mevcut bulgusunun, ulusal alanyazındaki bulgularla tutarlı olduğunu söylemek mümkündür. Bunun yanı sıra bağımlı değişkene ilişkin toplanan güvenilirlik verilerine ilişkin bulgular incelendiğinde, tezlerin büyük çoğunluğunda (n = 12) gözlemciler arası güvenilirlik verisinin toplandığı ve güvenilirlik katsayısının %80 ve üzerinde olduğu belirlenmiştir. Çalışmalarda güvenilirlik verisinin toplanması ve güvenilirlik katsayısının yüksek olması verilerin inandırıcılığı açısından önemlidir (Horner vd., 2005). Çalışmanın gözlemciler arası güvenilirlik verilerine ilişkin bulgular, ulusal alanyazındaki derleme çalışmalarının bulgularıyla tutarlıdır.

Çalışmaya dahil edilen tezlerin öğrenme çıktılarına ilişkin bulgular incelendiğinde, tezlerde yer alan tüm katılımcıların kendileri için belirlenen hedef davranışları edindikleri belirlenmiştir. Bu durumu araştırmacıların hedef davranışları kazandırmak üzere kanıta dayalı uygulamaları seçip yüksek uygulama güvenilirliğiyle uygulamış olmalarıyla açıklamak mümkündür (Gülboy ve Rakap, 2023). Hedef davranışların kalıcılığına ve genellenmesine ilişkin bulgular incelendiğinde, tezlerin büyük çoğunluğunda (n = 15) kalıcılık verisinin toplanmasına karşın sınırlı sayıdaki (n = 6) tezde genelleme verisinin toplandığı belirlenmiştir. Özel gereksinimli bireylerin edindikleri hedef davranışları öğretim tamamlandıktan sonra korumaları ve farklı ortam ya da kişilerin varlığında da sergileyebilmeleri bağımsız olarak yaşamlarını sürdürebilmeleri açısından oldukça önemlidir (Snyder vd., 2015). Tezlerin öğrenme çıktılarına ilişkin bu bulgular doğrultusunda analize dahil edilen tezlerin büyük çoğunluğunda hedef davranışların edinim ve kalıcılığına ilişkin planlamanın yapıldığını ancak pek çok tezde genellemeye yönelik planlamanın yapılmadığını söylemek mümkündür. Ulusal alanyazındaki Denizli-Gülboy ve Melekoğlu (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışma dışındaki diğer çalışmalarda ve uluslararası alanyazındaki derleme çalışmalarında kalıcılık ve genelleme bulgularına yer verilmediği belirlenmiştir. Bu bağlamda mevcut çalışmanın kalıcılık ve genellemeye ilişkin bulgularının ulusal alanyazındaki bu çalışmanın bulgularıyla tutarlı olduğunu söylemek mümkündür.

Çalışmaya dahil edilen tezlerin sosyal geçerlik bulguları incelendiğinde tezlerin yarısından fazlasında (n = 10) sosyal geçerlik verisinin toplandığı belirlenmiştir. Sosyal geçerlik verilerinin aile üyelerinden ve öğretmenlerden genellikle yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla toplandığı rapor edilmiştir. Sosyal geçerlik verisinin toplanması hedef davranışların uygunluğunu, öğretim yönteminin kabul edilebilirliğini ve sonuçların anlamlılığını ortaya koymak açısından oldukça önemlidir (Wolf, 1987). Bu bağlamda çalışmaya dahil edilen tezlerin çalışmanın sosyal kabulünü değerlendirme yönünden yeterli düzeyde olmadıklarını söylemek mümkündür. Ulusal ve uluslararası alanyazındaki derleme çalışmalarının sosyal geçerliğe ilişkin bulguları göz önünde bulundurulduğunda yalnızca Denizli-Gülboy ve Melekoğlu (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada sosyal geçerliğe ilişkin veri toplandığı ve elde edilen bulguların da mevcut çalışmanın bulgularıyla tutarlı olduğu belirlenmiştir.

Mevcut çalışmada, dahil etme ölçütlerini karşılayan tezlerin yöntemsel açıdan kalitelerini değerlendirmek üzere WWC'nin (2020) tek-denekli deneysel araştırmalar için geliştirdiği desen standartları kullanılmıştır. Analiz edilen tezlerin yöntemsel kalitelerine ilişkin bulgular

incelendiğinde tezlerin yarısının ($n = 9$) desen standartlarını koşullu karşıladığı belirlenmiştir. Desen standartlarını koşullu karşılayan tezlerin ise büyük çoğunluğunun ($n = 7$; %78) güvenilirlik standartlarının esnetilmesi sonucunda desen standartlarını karşılar hale geldiği belirlenmiştir. Tek-denekli deneysel araştırmalara ilişkin kalite göstergeleri ya da desen standartlarına ilişkin girişimlerin 2000'li yılların başında (Horner vd., 2005) başladığı ve son dönemde neredeyse her yıl güncellendiği dikkate alındığında araştırmacıların uluslararası alanyazındaki bu gelişmeleri takip etmediklerini söylemek mümkündür.

Çalışmanın son bulgusu ise analize dahil edilen 18 tezden yalnızca 8'inin (%44) ulusal ya da uluslararası indekslerde taranan dergilerde yayına dönüştüğü bulgusudur. Yayına dönüşen tezlerin yayınlanma sürelerinin 1-7 yıl arasında değiştiği belirlenmiştir. Bunun temel nedeninin, tezlerin büyük çoğunluğunun 2018 ve sonrasında yapılmış olması nedeniyle henüz yayın sürecine başlan(a)mamış ya da yayın sürecinin tamamlanmamış olmasından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Sipahi ve diğerleri (2012) tezlerin yayına dönüşmemeleri durumunda bilimsel topluluğa ve kamuya aktarımının tam olarak sağlanamayacağını ifade etmişlerdir. Bu nedenle ulusal alanyazında özel eğitim alanında üretilen tezlerde uluslararası alanyazındaki gelişmelerin takip edilerek tezlerin planlamadan raporlaştırmaya kadar olan tüm süreçlerinde titizlikle hareket edilmesi gerekmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları ve Öneriler

Çalışmanın en temel sınırlılığı, tarama sürecinin yalnızca Ulusal Tez Merkezi üzerinden gerçekleştirilmesidir. Ulusal Tez Merkezi veri tabanında sistematik tarama yapma zorluğu nedeniyle bazı çalışmalar gözden kaçmış olabilir. Bu sınırlılığı ortadan kaldırmak amacıyla ikinci ve üçüncü yazar eş zamanlı olarak taramaları gerçekleştirmişlerdir.

Çalışmanın bulguları doğrultusunda ileri dönemlerde yapılacak araştırmalara ve tezlere yönelik birtakım önerilerde bulunmak mümkündür. Birincisi, ileri araştırmalar kapsamında farklı yetersizliği olan (örn., otizm, çoklu yetersizlik) çocuklara ve öğrencilere erken yaşlardan itibaren fen bilimleri konularının öğretimine yönelik etkili müdahalelerin belirlenmesi amacıyla çalışmalar planlanabilir. İkincisi, özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri konularının doğal ortamlarda doğal uygulamacılar (sınıf ortamında öğretmenler) tarafından öğretiminin incelendiği araştırmalar planlanabilir. Üçüncüsü, hedef davranışların genellenmesine ve araştırmanın sosyal geçerliğine yönelik sınırlı sayıdaki çalışmada planlama yapıldığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda ileri araştırmalarda hedef davranışların genellenmesini ve araştırmanın sosyal geçerliğini ortaya koymayı amaçlayan araştırmalar planlanabilir. Sonuncu olarak ise sınırlı sayıdaki tezde ($n = 3$) yöntemlerin/müdahalelerinin etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırıldığı belirlenmiştir. Bu bağlamda ileri araştırmalarda farklı yöntemlerin/müdahalelerin etkililik ve verimliliklerinin karşılaştırıldığı araştırmalar planlanabilir.

Destek ve Teşekkür

Yazarlar olarak, araştırmanın gerçekleştirilmesi sürecine yönelik herhangi bir destek ya da teşekkür beyanımız bulunmamaktadır.

Araştırmacıların Katkı Oranı

Araştırmanın yazarları araştırmanın tüm süreçlerine eşit derecede katkı sağlamıştır.

Çatışma Beyanı

Araştırmanın yazarları olarak herhangi bir çıkar/çatışma beyanımız olmadığını ifade ederiz.

Yayın Etiği Beyanı

Bu araştırmanın planlanmasından, uygulanmasına, verilerin toplanmasından verilerin analizine kadar olan tüm süreçte "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi"

kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Bu çalışma bir literatür taraması olduğu için Etik Kurul İzni alınması gereken çalışmalar grubunda yer almamaktadır. Bu nedenle Etik Kurul İzni beyan edilmemiştir.

KAYNAKÇA

- Adams, R. J., Smart, P., & Huff, A. S. (2017). Shades of grey: guidelines for working with the grey literature in systematic reviews for management and organizational studies. *International Journal of Management Reviews*, 19(4), 432-454. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12102>
- Ahn, E., & Kang, H. (2018). Introduction to systematic review and meta-analysis. *Korean Journal of Anesthesiology*, 71(2), 103-112. <https://doi.org/10.4097/kjae.2018.71.2.103>
- Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (2022). *Engelli ve yaşlı istatistik bülteni*. Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü. https://www.aile.gov.tr/media/123941/bulten_ekim.pdf
- American Association on Intellectual and Developmental Disabilities. (2021). *Intellectual disability: Definition, classification, and systems of supports*. (12th ed.). American Association on Intellectual and Developmental Disabilities
- Apanasionok, M. M., Hastings, R. P., Grindle, C. F., Watkins, R. C., & Paris, A. (2019). Teaching science skills and knowledge to students with developmental disabilities: A systematic review. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(7), 1-34. <https://doi.org/10.1002/tea.21531>
- *Bahap, Z. (2009). *Kaynaştırma ortamlarında eğitim gören özel gereksinimli öğrencilere fen bilgisi öğretiminde sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının etkililiğinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Banilower, E. R., Smith, P. S., Malzahn, K. A., Plumley, C. L., Gordon, E. M., & Meredith L. Hayes, M. L. (2018). *The national survey of science & mathematics education*. Horizon Research Inc. http://horizon-research.com/NSSME/wp-content/uploads/2020/04/Report_of_the_2018_NSSME.pdf
- Benzies, K. M., Premji, S., Hayden, K. A., & Serrett, K. (2006). State-of-the-evidence reviews: advantages and challenges of including grey literature. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 3(2), 55-61. <https://doi.org/10.1111/j.17416787.2006.00051.x>
- *Biçer, A. (2019). *STEM yaklaşımına dayalı elektrik devre elemanları konusu öğretiminin 5. sınıf özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin akademik başarılarına ve kahcılığına etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aksaray Üniversitesi.
- Bilgiç, H. C., & Şafak, P. (2021). Çoklu yetersizliği olan öğrencilere doğrudan öğretimle sunulan şematik düzenleyicinin bir fen konusunun öğretimine etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 22(1), 175-206. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.629598>
- Brigham, F. J., Scruggs, T. E., & Mastropieri, M. A. (2011). Science education and students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 223-232. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00343.x>
- Conn, V. S., Valentine, J. C., Cooper, H. M., & Rantz, M. J. (2003). Grey literature in meta-analyses. *Nursing Research*, 52(4), 256-261.
- Courtade, G. R., Spooner, F., & Browder, D. M. (2007). Review of studies with students with significant cognitive disabilities which link to science standards. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 32(1), 43-49. <https://doi.org/10.2511/rpsd.32.1.43>
- Çevik, M. (2016). Fen bilimleri dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilkökulda öğrenim görmekte olan hafif düzeyde zihinsel engele sahip öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *Education and Science*, 11(1), 36-48. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsaedu/issue/19843/212570>

- *Çıkalı, D. (2016). *Hafif derecede zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen konularının öğretiminde doğrudan öğretim ile şematik düzenleyiciyle öğretimin karşılaştırılması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Çıkalı-Soylu, D., Emecen, D. D., & Yıkılmış, A. (2019). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen konularının öğretiminde doğrudan öğretim yöntemi ile şematik düzenleyiciyle öğretim yönteminin karşılaştırılması. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(16), 1-25.
- *Demir, R. (2008). *Zihinsel engelli öğrencilere fen bilgisi dersinde sindirim konusunu basamaklandırılmış öğretim yöntemiyle sunulmasının etkililiği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Denizli-Gülboy, H. (2022). *Otizm spektrum bozukluğu olan öğrencilere fen konularının öğretiminde artırılmış gerçeklik uygulamasının etkililiği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Denizli-Gülboy, H., & Melekoğlu, M. (2022). Özel gereksinimli öğrencilere fen bilimleri öğretiminde yanılsız öğretim yöntemlerinin kullanımı: Sistematik derleme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(2), 481-506. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.833253>
- *Elmacı, E. (2018). *Otizm spektrum bozukluğu olan 7. sınıf kaynaştırma öğrencilerine fen bilgisi deneylerinin öğretiminde video-destekli resimli etkinlik çizelgesinin etkililiği* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Elmacı, E., & Karaaslan, Ö. (2021). The effectiveness of video-enhanced activity schedules in the teaching of science experiments to seventh-grade students with autism spectrum disorder who benefit from inclusive practices. *Education & Science*, 46(207), 203-230. <https://doi.org/10.15390/EB.2021.9394>
- *Erol, E. (2021). *Akran aracılığı ile sunulan eş zamanlı ipucuyla öğretimin zihinsel engelli öğrencilerin akademik beceri öğrenmelerine ve akranların sosyal kabulüne etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Fixsen, D., Blase, K., Metz, A., & Van Dyke, M. (2013). Statewide implementation of evidence-based programs. *Exceptional Children*, 79(2), 213-230. <https://doi.org/10.1177/001440291307900206>
- Gallagher, D. J. (1998). The scientific knowledge base of special education: Do we know what we think we know?. *Exceptional Children*, 64(4), 493-502. <https://doi.org/10.1177/001440299806400405>
- Gülboy, E., & Rakap, S. (2023). Özel gereksinimli öğrencilere okuma becerilerinin öğretimi konulu lisansüstü tezlerin sistematik derlemesi. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 37(1).
- *Hopcan, E. (2017). *Özel öğrenme güçlüğü yaşayan öğrenciler için kavranabilir bir mobil uygulama tasarımı, geliştirilmesi ve değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- 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. <https://doi.org/10.1177/001440290507100203>
- *İlik, Ş. (2009). *Hafif düzeyde öğrenme güçlüğüne sahip öğrencilerde doğrudan öğretim yönteminin fen ve teknoloji dersine ilişkin kavramların öğretiminde etkililiğinin değerlendirilmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- İlik, Ş. Ş., & Sarı, H. (2016). Assessing the effectiveness of direct instruction method in teaching students with learning disabilities about concepts of science and technology lesson. *The Online Journal of New Horizons in Education-January*, 6(1), 31-41.
- Karabulut, H. A., Uçar, A. S., & Uçar, K. (2021). Türkiye’de özel gereksinimli öğrencilerle fen bilimleri öğretimine ilişkin yapılan araştırmaların gözden geçirilmesi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 62-85. <http://doi.org/10.33400/kuje.895279>
- *Karabulut, H., A. (2020). *Zihin yetersizliği olan öğrencilere fen konularının kazandırılmasında doğrudan öğretim yönteminin tabletli ve tabletsiz sunumunun karşılaştırılması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Karaer, G., & Melekoğlu, M. A. (2020). Özel öğrenme güçlüğü olan öğrencilere fen bilimleri öğretimi üzerine yapılan çalışmaların incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 21(4), 789-818. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdersisi.532903>
- *Kartal, D. (2021). *Zihin engelli öğrencilere güneş sistemi ünitesinin öğretimine yönelik sunulan tablet bilgisayar uygulamasının etkililiğinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi.

- *Kaya, G. (2016). *Hafif düzey zihinsel yetersizliği olan öğrencilere fen bilimleri dersinde "canlı-cansız" kavramının öğretiminde sabit bekleme süreli öğretim yönteminin etkililiğinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Ege Üniversitesi.
- 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*. What Works Clearinghouse. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED510743.pdf>
- *Kurt, A., B. (2018). *Hafif düzede zihinsel yetersizliği olan ortaokul öğrencilerine madde ve değişim kavramlarının öğretimi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Maguvhe, M. (2015). Teaching science and mathematics to students with visual impairments: Reflections of a visually impaired technician. *African Journal of Disability*, 4(1), 1-6. <https://hdl.handle.net/10520/EJC179614>
- McAuley, L., Tugwell, P., & Moher, D. (2000). Does the inclusion of grey literature influence estimates of intervention effectiveness reported in meta-analyses?. *The Lancet*, 356(9237), 1228-1231. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)02786-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02786-0)
- McGinnis, J. R., & Stefanich, G. P. (2007). Special needs and talents in science learning. In S. Abell & N. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education* (pp. 287-317). Lawrence Erlbaum.
- *Metin, H. (2021). *Doğrudan öğretim modeline göre gerçekleştirilen öğretimin kaynaştırmadaki öğrenme güçlüğü olan ve olağan gelişim gösteren öğrencilerin maddenin özellikleri konusunu öğrenmelerine etkisi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Mikropoulos, T. A., & Iatraki, G. (2022). Digital technology supports science education for students with disabilities: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11317-9>
- Millî Eğitim Bakanlığı (2018). *Fen Bilimleri Dersi öğretim programı*. <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%4%B0L%4%B0MLER%4%B0%20C3%96%4%9ERET%4%B0M%20PROGRAMI 2018.pdf>
- National Center for Education Statistics (NCES). (2019). *The condition of education 2019* (NCES 2019-144). U.S. Department of Education. <https://nces.ed.gov/ccd/tables/ACGR RE and characteristics 2019-20.asp>
- National Research Council. (2013). *Next generation science standards: For states, by states*. The National Academies Press.
- OECD (2019). PISA 2018 Science Framework. In PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/f30da688-en>
- *Öner, G. (2018). *Zihinsel engelli öğrencilere fen bilimleri dersinde canlıların sınıflandırılmasının bilgisayar destekli bireyselleştirilmiş öğretim yöntemiyle öğretimin etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Polat, E., Cagiltay, K., Aykut, C., & Karasu, N. (2019). Evaluation of a tangible mobile application for students with specific learning disabilities. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 24(1), 95-108. <https://doi.org/10.1080/19404158.2019.1613437>
- Rakap, S., & Kaczmarek, L. (2010). Teachers' attitudes towards inclusion in Turkey. *European Journal of Special Needs Education*, 25(1), 59-75. <https://doi.org/10.1080/08856250903450848>
- Rakap, S. & Kalkan, S. (2018). Özel gereksinimli çocuklar ile fen öğretimi. A. Parlak-Rakap (Ed.), *Erken çocuklukta fen eğitimi* içinde (ss. 427-461). Eğiten Yayıncılık.
- Rizzo, K., & Taylor, J. (2016). Effects of inquiry-based instruction on science achievement of students with disabilities: An analysis of the literature. *Journal of Science Education for Students with Disabilities*, 9(1), 1-16
- Roth, W. M., & Lee, S. (2004). Science education as/for participation in the community. *Science Education*, 88(2), 263-291. <https://doi.org/10.1002/sce.10113>
- Sakız, H. (2022). Kapsayıcı eğitimin psikolojisi: Güncel eğilimler, güncellenen uygulamalar. *Turkish Journal of Special Education Research and Practice*, 4(1), 1-26. <https://doi.org/10.37233/TRSPED.2020.0120>
- Sazak-Pınar, E., & Merdan, F., (2016). Grafik düzenleyicilerin otizmli öğrencilere fen bilgisi kavramlarının öğretimindeki etkililiği Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 17(1), 111-131. <https://kefad2.ahievran.edu.tr/archieve/pdfiler/Cilt17Sayi1/JKEF 17 1 2016 111- 131.pdf>

- Sipahi, H., Durusoy, R., Ergin, I. Ş. I. L., Hassoy, H., Davas, A., & Karababa, A. O. (2012). Publication rates of public health theses in international and national peer-review journals in Turkey. *Iranian Journal of Public Health*, 41(9), 31-35.
- Snyder, P., Rakap, S., Hemmeter, M. L., McLaughlin, T., Sandall, S., & McLean, M. (2015). Naturalistic instructional approaches in early learning: A systematic review of the empirical literature. *Journal of Early Intervention*, 37(1), 69-97. <https://doi.org/10.1177/1053815115595461>
- Soulis, S. G., Georgiou, A., Dimoula, K., & Rapti, D. (2016). Surveying inclusion in Greece: empirical research in 2683 primary school students. *International Journal of Inclusive Education*, 20(7), 70-783. <https://doi.org/10.1080/13603116.2015.1111447>
- Spooner, F., Knight, V., Browder, D., Jimenez, B., & DiBiase, W. (2011). Evaluating evidence-based practice in teaching science content to students with severe developmental disabilities. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 36(1-2), 62-75. <https://doi.org/10.2511/rpsd.36.1-2.62>
- Stiles, K., Mundry, S., & DiRanna, K. (2017). *Framework for leading next generation science standards implementation*. WestEd. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED581706.pdf>
- Taylor, J. C., Rizzo, K. L., Hwang, J., & Hill, D. (2019). A review of research on science instruction for students with autism spectrum disorder. *School Science and Mathematics*, 120(2), 116-125. <https://doi.org/10.1111/ssm.12388>
- Therrien, W. J., Taylor, J. C., Hosp, J. L., Kaldenberg, E. R., & Gorsh, J. (2011). Science instruction for students with learning disabilities: A meta-analysis. *Learning Disabilities Research & Practice*, 26(4), 188-203. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5826.2011.00340.x>
- Türker-Yıldırım, Ç. (2022). Zihin yetersizliği olan öğrencilere fen öğretimine ilişkin Türkiye'de yapılan çalışmaların incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(3), 721-750. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.843449>
- *Türker, Ç. (2018). *Zihin yetersizliği olan öğrenciye fen bilimleri dersinde uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinin etkililik ve verimliliklerinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Türker, Ç., & Çifci-Tekinarslan, İ. (2020). Zihin yetersizliği olan öğrenciye fen bilimleri dersinde uygulanan tanılayıcı dallanmış ağaç tekniğinin etkililik ve verimliliklerinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 623-643. <https://dx.doi.org/10.17240/aibuefd.2020.20.52925-638923>
- Wolf, M. M. (1978). Social validity: The case for subjective measurement or how applied behavior analysis is finding its heart. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 11(2), 203-214. <https://doi.org/10.1901/jaba.1978.11-203>
- What Works Clearinghouse. (2020). Standards handbook (version 4.1). Institute of Education Sciences. <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/Docs/referenceresources/WWC-Standards-Handbook-v4-1-508.pdf>
- *Varol, M. (2018). *Zihin yetersizliği olan çocuklara hayvanların temel özelliklerinin kazandırılmasında doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan kavram haritasının etkililiği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- *Yenioğlu, S. (2020). *Kaynaştırma öğrencilerine fen konularının öğretiminde tablet bilgisayar aracılığıyla sunulan fen deneylerinin etkililiği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Yıkılmış, A., & Özçakır, M. V. (2019). Zihin yetersizliği olan çocuklara hayvanların temel özelliklerinin kazandırılmasında doğrudan öğretim yöntemiyle sunulan kavram haritasının etkililiği. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 71- <https://dx.doi.org/90.10.29029/busbed.523309>
- *Yılmaz, H., C. (2017). *Çoklu yetersizliği olan az gören çocuklara doğrudan öğretimle sunulan şematik düzenleyicinin bir fen konusunun öğretiminde etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Science is essential for all students, whether they have disabilities or not. Achieving the goals of science education is a significant challenge for many students and teachers. This is a more challenging process for students with disabilities who may need support for acquiring and maintaining knowledge and have limitations in presenting what they have learned during evaluation activities (Brigham et al., 2011). While an increasing number of students with disabilities attend science courses in general education settings, these students perform significantly lower than their typically developing peers (National Center for Education Statistics, 2019). To support their development and success in inclusive environments and motivate their participation and engagement, students with disabilities need equal cognitive opportunities and positive attitudes from their teachers, similar to those provided to their typically developing peers (Soulis et al., 2016; Stiles et al., 2017).

A comprehensive examination of all studies focused on science, including the theses and dissertations, is very valuable in revealing the current situation in Turkey as this is a relatively new area of study. The inclusion of master's and doctoral theses, also called grey literature, in literature reviews has many benefits including overcoming problems related to publication bias and providing a more complete and objective answer to the research questions (Benzies et al., 2006; McAuley et al., 2000). However, since the studies in the grey literature are usually not peer-reviewed, the methodological soundness and quality of information of obtained from such studies may vary. Therefore, the methodological quality of these studies needs to be evaluated to ensure the quality and accuracy of the information obtained from studies in the grey literature. The current study examines the postgraduate theses and dissertations conducted using single-case experimental research (SCER) designs that aim to teach science to students with special needs. The following research questions guided this study:

1. What are the characteristics of the postgraduate theses and dissertations conducted using SCER designs to teach science to students with disabilities?
2. What percentage of postgraduate theses and dissertations focused on teaching science to students with disabilities meets What Works Clearinghouse (WWC; 2020) Design Standards for SCER designs?
3. What is the publication status of postgraduate theses and dissertations conducted using SCER designs to teach science to students with disabilities in peer-reviewed journals?

Method

This research is a systematic review study. The research process included the following steps: (a) conducting a literature review in the National Thesis Center, (b) screening postgraduate theses and dissertations based on the inclusion criteria, (c) coding descriptive characteristics of the postgraduate theses and dissertations that met the inclusion criteria, (d) applying WWC (2020) design standards to the postgraduate theses and dissertations identified, (e) determining publication status of the postgraduate theses and dissertations in peer-reviewed journals, and (f) conducting reliability analysis.

Results

Eighteen postgraduate theses and dissertations were included in this study. Participants of the theses and dissertation studies were all middle school students and the majority had intellectual disabilities. All studies were implemented by the researchers in structured settings. Evidence-based practices (EBPs) were used when teaching science concepts. Inter-observer agreement and implementation fidelity data were quite high in studies where such data were reported. Participating students across all studies acquired target behaviors in relation to science. Maintenance and generalization data were collected in less than half of the studies. Most studies

reported social validity data collected from family members and teachers. Findings regarding the methodological quality of the studies showed that only eight met the design standards with reservation. Only eight studies were published in peer-reviewed journals and included in national or international indexes.

Discussion and Conclusion

The purpose of the study was to systematically review postgraduate theses and dissertations conducted using SCER designs to teach science subjects to students with disabilities. The findings showed that participants in these studies were middle school students, most of whom had intellectual disabilities. Similarly, Karaer and Melekoğlu (2020) and Türker-Yıldırım (2022) also found that almost all participants in their reviews were secondary school students with intellectual disabilities. Another prominent finding of the study is that all theses and dissertations were applied by researchers in structured/seggregated environments. This finding is consistent with the findings of other review studies in the national and international literature.

When the findings regarding the dependent and independent variables used in the postgraduate theses and dissertations were examined, we found that EBPs (e.g., constant time delay teaching, direct instruction) were used to teach target science behaviors. Findings regarding implementation fidelity showed that the researchers conducted these EBPs with high fidelity. In all theses and dissertations, acquisition data regarding the target behaviors were reported. However, maintenance generalization data were only reported in a few theses and dissertations. Social validity data were collected in 10 studies.

Regarding methodological quality, nine of the studies met the WWC design standards with reservation. The quality indicators/design standards for SCER were initially developed in the early 2000s (Horner et al., 2005) and updated frequently (Kratowill et al., 2010). Our findings show that theses and dissertation studies need to follow these developments. Finally, only 8 of the 18 theses or dissertations have been published in peer-reviewed journals, mainly because of their relatively low methodological quality or the time it takes to publish, considering many of these studies were conducted relatively new.