



## Görsel Sahne Sunumu Uygulamasının Etkililiğini Araştıran Çalışmaların Meta Analizi

### Meta-Analysis of Studies Investigating the Effectiveness of the Visual Scene Display Intervention

Çimen OĞUR

Araştırma Görevlisi ◆ Hacettepe Üniversitesi, Özel Eğitim Bölümü ◆ [cimenogur@hacettepe.edu.tr](mailto:cimenogur@hacettepe.edu.tr) ◆

ORCID: 0000-0002-7386-8332

Seray OLÇAY

Doç. Dr. ◆ Hacettepe Üniversitesi, Özel Eğitim Bölümü ◆ [serayolcaygul@hacettepe.edu.tr](mailto:serayolcaygul@hacettepe.edu.tr) ◆

ORCID: 0000-0002-5007-7466

#### Özet

Görsel sahne sunumu (GSS) bir sahneye veya bağlama ait görsellere (fotoğrafik görüntü, çizimler, taranmış görseller gibi) yazılı ya da sesli uyarıların eklenmesiyle oluşturulan ve farklı tanıları olan bireylere farklı becerilerin öğretiminde etkili bir şekilde kullanılabilen teknoloji tabanlı bir uygulamadır. Bu çalışmada GSS uygulamasının özel gereksinimli bireyler üzerindeki etkililiğinin incelendiği çalışmaların betimsel ve meta analizi amaçlanmıştır. Çalışmalar öncelikle Kratochwill ve meslektaşları tarafından önerilen göstergeler kullanılarak niteliksel olarak değerlendirilmiştir. Daha sonra ise tek denekli araştırma desenlerinin kullanıldığı ve model standartlarını karşılayan ya da koşullu karşılayan dokuz çalışma için görsel analiz yapılmış aynı zamanda bu çalışmaların kapsamlı betimsel analizi de gerçekleştirilmiştir. Görsel analiz sonucunda güçlü ve orta düzey etkiye sahip olduğu belirlenen yedi çalışma için etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Çalışmaların etki büyüklüklerinin hesaplanmasında ilerleme oranı farkı (İLOF) kullanılmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda çalışmaların yedi çalışmanın tamamının çok etkili olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmalarda etkisi araştırılan GSS uygulamasının farklı tanı gruplarında ve yaş aralığında bulunan bireylere farklı becerilerin öğretiminde bilimsel dayanaklı bir uygulama olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İleri çalışmalar ve uygulamalara yönelik önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Özel gereksinimli bireyler, Görsel sahne sunumu, Alternatif ve destekleyici iletişim, Tek denekli araştırmalar, Meta analiz

#### Abstract

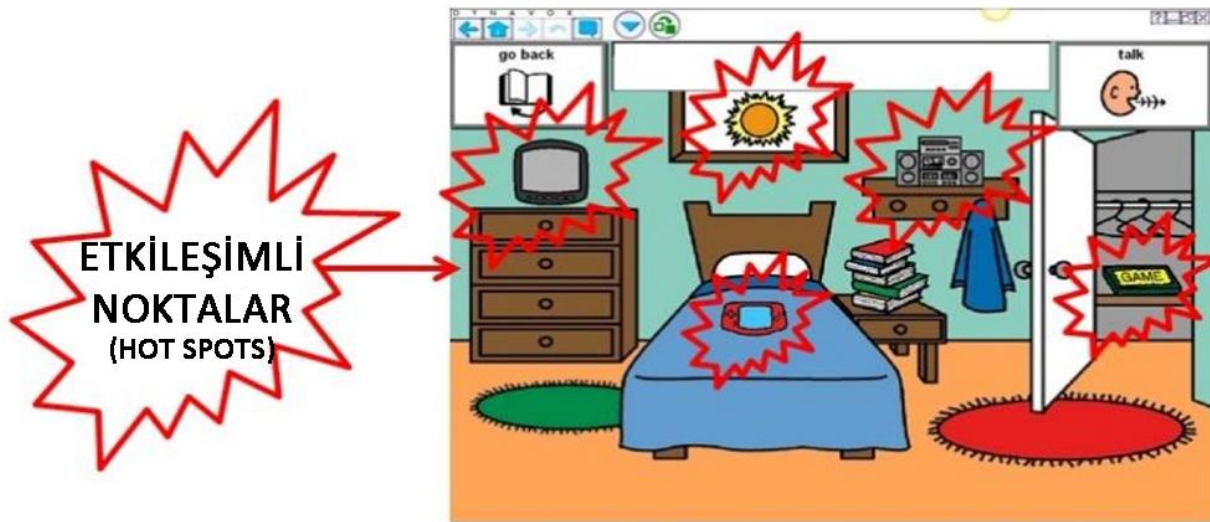
Visual scene display (VSD) is a technology-based application created by adding written or audio stimuli to visuals (such as photographic images, drawings, scanned images) of a scene or context and can be used effectively in teaching different skills to individuals with different diagnoses. In this study, descriptive and meta-analysis of studies examining the effectiveness of VSD on individuals with special needs were aimed. Studies were primarily evaluated qualitatively using the quality indicators recommended by Kratochwill and colleagues. Then, visual analysis was performed for nine studies that used single-subject research designs and that met standards or met standards with reservation as well as a comprehensive descriptive analysis of these studies. The effect size was calculated for seven studies that were determined to have large and moderate effect as a result of visual analysis. Improvement rate difference (IRD) was used to calculate the effect sizes of the studies. As a result of these calculations, it was determined that all of the seven studies were large effective. It was concluded that VSD is an evidence-based application in teaching different skills to individuals in different diagnosis groups and age ranges. Implications for teaching and suggestions for further studies are made.

**Keywords:** Individual with special needs, Visual scene display, Augmentative and alternative communication, Single-subject research, Meta-analysis

## 1. Giriş

Alternatif ve destekleyici iletişim (ADİ) sistemleri özel gereksinimli bireylerin dil çıktılarını anlamlandırabilmelerini ve kendilerini ifade edebilmelerini kolaylaştırmak üzere geliştirilen teknoloji tabanlı uygulamalardır (Bondy ve Frost, 2011; Bopp vd., 2004; Harris ve Reichle, 2004; Ronski ve Sevcik, 1996). Görsellerin sunumu, kelime seçimleri ve çıktıya yönelik farklı tasarımlar sunan ve bilimselliği kanıtlanan çok sayıda ADİ uygulaması bulunmaktadır (Light vd., 2018). Bu uygulamalardan biri de görsel sahne sunumudur (Visual scene displays). Görsel sahne sunumu (GSS) özel gereksinimli bireylerin bağlama uygun bir şekilde dili öğrenmelerini sağlayan, iletişim ortaklarının iletişim süreçlerine aktif katılımını gerektiren, hem düşük hem de yüksek düzey teknolojilerden yararlanan bir uygulamadır (Blackstone vd., 2004; Drager vd., 2003; Drager vd., 2004). GSS uygulaması bir sahneye veya bağlama ait görsellere (fotoğrafik görüntü, çizimler, taranmış görseller gibi) yazılı ya da sesli uyarıların eklenmesiyle oluşturulur (Drager vd., 2004; Light vd., 2004; Wilkinson vd., 2012). Bu amaçla GSS uygulamasında etkileşimli noktalardan (hotspotlar) yararlanılır (Light vd., 2018; Wilkinson vd., 2012). Görseller üzerinde yer alan etkileşimli noktalar seçildiğinde görseldeki kavramın karşılığı olan yazılı ya da sesli uyarılar aktif hale gelir. Şekil 1’de GSS uygulamasına yönelik bir örnek yer almaktadır. Örnekteki uygulamada bir genç odası ve odanın içinde de televizyon, poster, müzik seti, oyun konsolu (game watch) görselleri ile her bir görselin üzerinde etkileşimli noktalar bulunmaktadır. Uygulamayı kullanan bireyin bu etkileşimli noktalara dokunmasıyla etkileşimli noktaların yerleştirildiği görsele karşılık gelen sözcük ya yazılı olarak ekranda belirir ya da seslendirilmektedir. Aynı zamanda GSS uygulamasında yer verilen görseller birçok iletişim çıktısı ve amaç için de kullanılabilir (Wilkinson vd., 2012). Örneğin genç odasının temsil edildiği görseli televizyon izleme, müzik dinleme, oyun oynama ya da serbest zaman geçirme eylemlerini içeren farklı öğretimsel amaçlar için kullanmak da mümkün olabilmektedir.

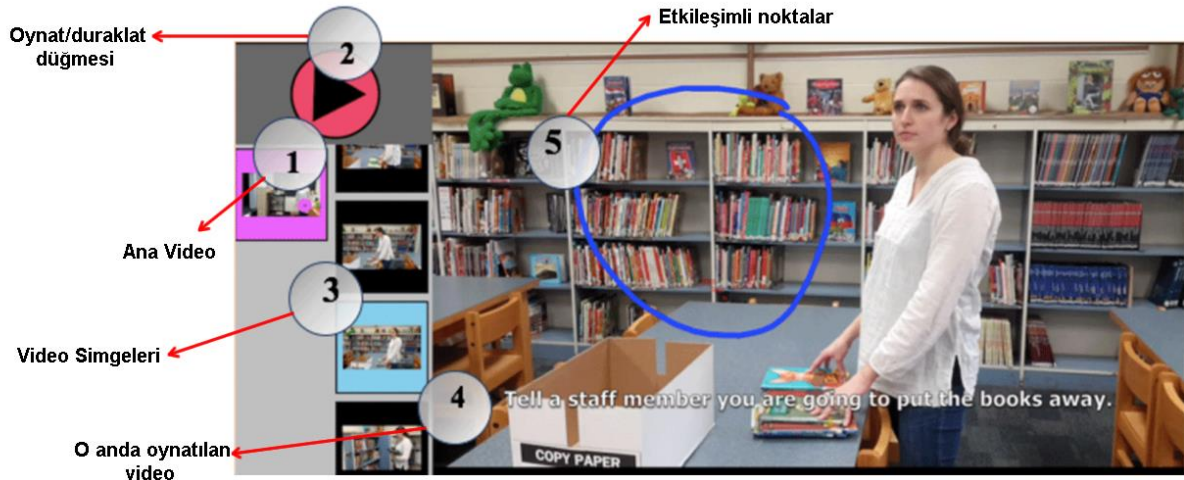
*Şekil 1. GSS Uygulaması Örneği (Logan E., 2018)*



Alanyazında yer alan çalışmalar GSS uygulamasının otizm spektrum bozukluğu (OSB) (Babb vd., 2019; Chapin vd., 2021; Ganz vd., 2015; Mandak vd., 2019), serebral palsi (Drager vd., 2019), down sendromu (Babb vd., 2021), zihin yetersizliği (Drager vd., 2004; Holyfield vd., 2017) ve çoklu yetersizlik (Holyfield, Caron, Drager vd., 2019; Holyfield, Caron, Light vd., 2019) tanısı olan bireyler ile tipik gelişim gösteren bireyler (Drager vd., 2004; Holyfield vd., 2017) tarafından etkili bir şekilde kullanılabildiğini

göstermiştir. Ayrıca alanyazında bu uygulamanın dil ve iletişim becerilerini desteklemenin yanı sıra diğer ADİ uygulamalarının anlaşılmasını ve kullanılmasını da kolaylaştırabileceğine değinilmiştir (Light ve Drager, 2007). Üstelik başlangıçta sadece hareketsiz görüntülerle kullanılabilen GSS uygulaması (Mandak vd., 2020) günümüzde videoların GSS uygulamasına entegre edilmesiyle dinamik eylemlerin videolar aracılığıyla yansıtılmasını da olanaklı kılmıştır (Babb vd., 2019; Light vd., 2014). Video görsel sahne sunumu (video GSS) olarak adlandırılan bu uygulamada öncelikle öğretimi amaçlanan beceri ya da kavramlara yönelik olaylar ve nesnelerin olduğu sahneler videoya alınır. Ardından ilgili sahneler duraklatılarak öğretimi amaçlanan beceri ya da kavramlara yönelik olaylar ve nesnelerin yer aldığı hareketsiz bir görüntü oluşturulur. Oluşan bu görüntü üzerine etkileşimli noktalar yerleştirilir. Uygulamayı kullanan bireyin etkileşimli noktalara dokunmasıyla ya da videonun etkileşimli noktanın olduğu bölüme gelmesiyle görüntü belirlenen süre kadar duraklar ve duraklayan görüntünün üzerine yerleştirilen yazılı ya da sesli uyarılar aktifleşir (Babb vd., 2019). Şekil 2’de video GSS uygulamasına ilişkin bir örneğe yer verilmiştir. Şekil 2’de görüldüğü gibi birey video GSS uygulamasını kullanmaya başladığında o anda izlenen video (4), ekranının büyük bir kısmını kaplayacak şekilde açılmakta ve video görüntüsünün üzerinde etkileşimli nokta (5) belirlemektedir. Uygulamayı kullanan birey etkileşimli noktaya dokunduğunda ya da video etkileşimli noktanın olduğu bölüme geldiğinde bu nokta üzerine yerleştirilen yazılı ya da sesli çıktılar aktif hale gelmektedir. Ekranın sol tarafında öğretimi amaçlanan becerinin tamamının sergilendiği ana videoyu temsil eden bir video simgesi (1), öğretimi amaçlanan becerinin beceri basamaklarını temsil eden video simgeleri (3) ve bir oynat/duraklat düğmesi (2) dikey olarak konumlanmaktadır. Uygulamada ana video simgesi pembe bir kenarlık, o anda oynatılan video simgesi ise mavi bir kenarlık kullanılarak vurgulanmaktadır. Bu uygulama ile özel gereksinimli bireylerin yukarıda yer alan öğeleri kullanarak video GSS uygulamasını etkileşimli olarak kullanması ve öğretim sürecine etkin olarak katılması hedeflenmektedir.

**Şekil 2. Video GSS Örneği (Babb vd., 2018)**



Alanyazın sıralanan özellikleriyle video GSS uygulamasının dikkati sağlamada etkili olduğunu, ADİ uygulamalarının kapsamını genişlettiğini (Jagaroo ve Wilkinson, 2008; Wilkinson ve Jagaroo, 2004), yeni becerilerin öğretiminde ve iletişim becerilerinin desteklenmesinde karşılaşılan zorlukları azalttığını (Light vd., 2014) ortaya koymuştur. Ayrıca yapılan çalışmalar video GSS uygulamasının OSB (Babb vd., 2019; Babb vd., 2020; Babb vd., 2021; Chapin vd., 2021; Gevarter vd., 2020; Holyfield vd., 2020; Laubscher vd., 2019; O’Neill vd., 2017), serebral palsi (Mandak vd., 2020), down sendromu (Babb vd., 2020; Holyfield vd., 2020) ve zihin yetersizliği (Holyfield vd., 2020) gibi farklı tanıları olan bireyler için

etkili bir uygulama olduğunu göstermiştir. Bu olumlu özelliklerinin yanı sıra alanyazında GSS uygulamasına yerleştirilen video simgelerinin öğretimi amaçlanan beceri ya da kavramlara odaklanmayı azalttığına yönelik sınırlılıklardan da söz edilmekte (Light vd., 2018) ancak çalışmalar özel gereksinimli bireylerin, GSS uygulamasını kullanırken odaklanma sürelerinin yalnızca küçük bir yüzdesini (<%25) arka plandaki video simgelerine yönettiklerini ortaya koymaktadır (O'Neill vd., 2017).

Alanyazında farklı yaş gruplarındaki özel gereksinimli bireylere çeşitli kavram ya da becerileri kazandırmak amacıyla GSS uygulamasının kullanıldığı çalışmalar giderek artmakta ancak GSS uygulamasının etkililiğini inceleyen çalışmaları bütüncül olarak ele alan ve analiz eden herhangi bir betimsel ve meta analiz araştırmasına rastlanmamaktadır. Oysaki bir uygulamaya yönelik kapsamlı analizlerin yapılması uygulamacıların ve ailelerin o uygulamaya ilişkin bilgilenmelerini ve ilgili uygulamanın eğitim ortamlarında kullanımının yaygınlaşmasını sağlamaktadır. Kapsamlı analizler ayrıca ilgili uygulamaya ilişkin henüz alanyazında ele alınmayan boyutları ortaya koyarak bu boyutların ele alındığı yüksek nitelikli çalışmaların desenlenmesi için de rehberlik etmektedir. Bu noktadan yola çıkılarak bu çalışmada GSS uygulamasının özel gereksinimli bireylere farklı becerilerin kazandırılması üzerindeki etkililiğinin incelendiği çalışmaların betimsel ve meta analizi amaçlanmıştır. Bu amaçla (a) dahil etme ölçütlerini karşılayan çalışmalar Kratochwill ve meslektaşları (2013) tarafından belirlenen niteliksel göstergeler kullanılarak analiz edilmiş, (b) niteliksel göstergeleri karşılayan çalışmaların demografik, yöntemsel ve sonuç özellikleri açısından kapsamlı betimsel analizi yapılmış, (c) bu çalışmaların etki büyüklükleri ilerleme oran farkı (İLOF) kullanılarak analiz edilmiştir.

## 2. Yöntem

Çalışmada GSS uygulamasının özel gereksinimli bireylere farklı becerilerin kazandırılması üzerindeki etkililiğinin incelendiği tek denekli araştırma desenleriyle yürütülen araştırmaların betimsel ve meta analizinin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Tek denekli araştırmalar özellikle özel gereksinimli bireyler için sunulan öğretim uygulamalarının etkililiğini incelemek için kullanılan araştırma yöntemlerinden biridir (Tekin-İftar, 2018). Bu özelliği nedeniyle bu çalışmada da GSS uygulamasının etkililiğini incelemek için kullanılan tek denekli araştırma desenleriyle yürütülen araştırmaların analize alınmasına karar verilmiştir. Ardından tek denekli araştırmaların meta analizinde yaygın olarak izlenen (a) GSS uygulamasının etkililiğini inceleyen tek denekli araştırmaların niteliksel göstergeler açısından incelenmesi ve (b) niteliksel göstergeleri karşılayan araştırmalarda etkililiği incelenen uygulamaların etki büyüklüğünün hesaplanması olmak üzere iki aşamalı bir süreç yürütülmüştür (Tekin-İftar vd., 2019; Tekin-İftar vd., 2021). İzleyen başlıklarda bu aşamalarda izlenen her bir sürece ilişkin ayrıntılı açıklamalara yer verilmiştir.

### 2.1. Hazırlık Süreci

Çalışmanın tüm aşamalarında betimsel ve meta analiz araştırmaları yürütme deneyimine sahip iki araştırmacı birlikte görev almışlardır. Çalışmada ilk olarak araştırmacılar tarafından (a) tarama süreci, (b) "Tek Denekli Müdahaleler Model Standartları" değerlendirme süreci, (c) kapsamlı betimsel analiz değerlendirme süreci ve (d) etki büyüklüklerinin hesaplanması sürecinde kullanılacak kodlama tabloları hazırlanmıştır. Ardından araştırmacılar bir araya gelerek her bir tablodaki her bir maddeye ilişkin nasıl değerlendirme yapacaklarına yönelik ilkeleri belirlemişlerdir. Bu ilkelerin uygulanabilirliğini belirlemek üzere ise yansız olarak belirlenen iki çalışma iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak kodlanmıştır. Araştırmacıların kodlamaları arasındaki tutarlılık "*kodlamacılar arası görüş birliği/kodlamacılar arası görüş birliği + görüş ayrılığı X 100*" formülü kullanılarak analiz edilmiştir (Miles ve Huberman, 1994). Kodlamalar arasında tutarsızlıklar olması durumunda araştırmacılar

belirlenen ilkeler doğrultusunda ilgili maddeye ilişkin aldıkları kararları tartışmışlardır. Bu süreç kodlamalar arasındaki tutarlılık %100 oluncaya değin devam etmiştir. Ardından tarama sürecine geçilmiştir.

## 2.2. Tarama Süreci

GSS uygulamasının etkililiğini inceleyen çalışmaların gözden geçirildiği çalışmada GSS ile ilgili tüm çalışmalara ulaşılması amaçlandığından yapılan taramalar için bir başlangıç tarihi belirlenmemiştir. Özel gereksinimli bireylere farklı becerilerin öğretiminde kullanılan GSS uygulamasının etkililiğini inceleyen çalışmaların belirlenmesi için *visual scene display* anahtar sözcüğü ile JSTOR, Sage Journals, ScienceDirect, Scopus, Wiley Online Library ve Web of Science veri tabanlarında taramalar yapılmıştır. Veri tabanlarında yapılan taramalar 22 Ağustos 2022 tarihinde sonlandırılmış ve 120 tane çalışmaya ulaşılmıştır. Ek olarak ulaşılan çalışmaların her birinin kaynakçaları incelenmiş ve taramalar sırasında ulaşılamayan dört çalışmaya daha erişim sağlanmıştır. Taramalar ile ulaşılan tüm çalışmalar araştırmacılar tarafından hazırlanan kodlama tablosu kullanılarak dâhil etme ve dışlama ölçütleri açısından değerlendirilmiştir.

Çalışmada dâhil etme ölçütleri (a) İngilizce ya da Türkçe dilinde yayımlanmış olma, (b) GSS uygulamasının etkililiğini inceleme, (c) tek denekli araştırma desenleriyle tasarlanmış olma, (d) özel gereksinimli olan en az bir katılımcı ile yürütülmüş olma olarak belirlenmiştir. Dışlama ölçütleri ise (a) farklı araştırma desenleriyle yürütülmüş olma ve (b) görsel analize uygun veri sunma olarak belirlenmiştir. Dâhil etme ve dışlama ölçütlerinin uygulanmasıyla ulaşılan 124 çalışmadan 17'sinin ileri analizlere alınmasına karar verilmiştir.

## 2.3. “Tek Denekli Müdahaleler Model Standartları” Değerlendirme Süreci

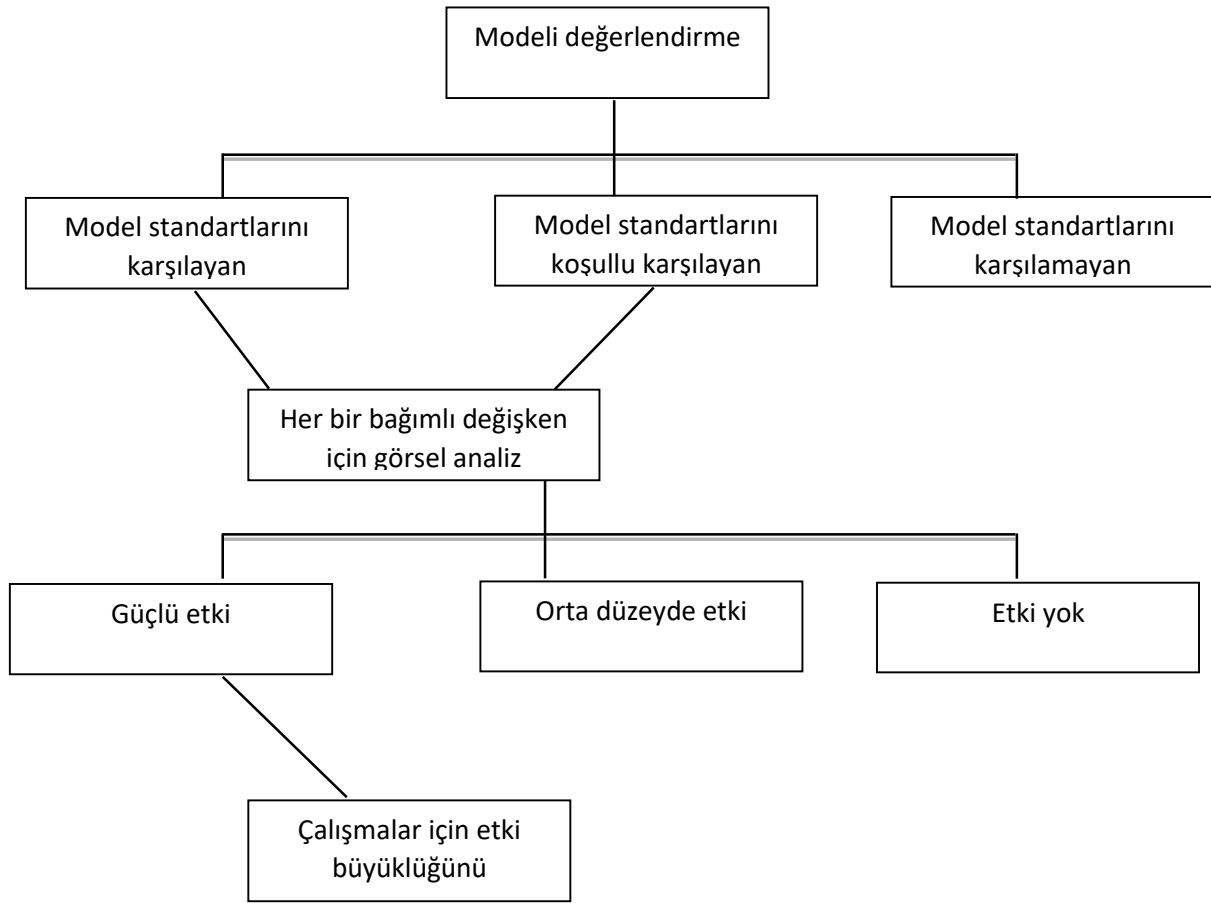
Bu çalışma kapsamında tek denekli araştırma desenleriyle yürütülen çalışmaların niteliksel olarak değerlendirilmesi Kratochwill ve meslektaşları (2013) tarafından önerilen ölçütler kullanılarak yapılmıştır. Bu amaçla araştırmacılar tarafından hazırlanan “Tek Denekli Müdahaleler Model Standartları” kodlama tablosu kullanılmıştır (bkz. Tablo 2). Tabloda (a) bağımsız değişkenin sistematik manipülasyonu, (b) oturumların en az %20'sinden gözlemciler arası güvenilirlik (GAG) verisinin toplanması, (c) gözlemciler arası güvenilirlik katsayısının %80 ve üzerinde olması, (d) deneysel etkinin en az üç gösterimi, (e) her koşulda (her evrede) beş veri noktası olması, (f) her koşulda üç veri noktası olması, (g) model standardının sınıflandırılması ve (h) etkililik için dayanağın sınıflandırılması olmak üzere sekiz ölçüt yer almıştır. Kodlama tablosunda “a-f” maddeleri için “evet” ya da “hayır” biçiminde kodlama yapılmıştır. “G” maddesi, başka bir ifadeyle model standardının sınıflandırılması, için ise üçlü bir kodlama yapılmıştır. Buna göre “a-f” maddelerinde yer alan ölçütlerin tamamını karşılayan çalışmalar *model standartlarını karşılayan* çalışmalar olarak değerlendirilmiş ve tabloda *MS* şeklinde kodlanmıştır. Bu ölçütlerden “d” maddesini karşılayıp “e” maddesini karşılayamayan araştırmalar *model standartlarını koşullu karşılayan* çalışmalar olarak değerlendirilmiş ve tabloda *MSK* olarak kodlanmıştır. “E” maddesi hariç “a-f” maddelerinde yer alan ölçütlerden herhangi birini karşılayamayan çalışmalar ise *model standartlarını karşılayamayan* çalışmalar olarak değerlendirilerek tabloda *MS-K* olarak kodlanmıştır.

Tabloda “H” maddesine yönelik değerlendirme yapabilmek için model standartlarını karşılayan ya da koşullu karşılayan çalışmalar görsel analize alınmıştır. Görsel analiz dört aşamada; düzey, eğilim, kararlılık, acil etki, örtüşmeme ve benzer evreler arasında verilerin tutarlılık göstermesi olmak üzere altı özelliğe ilişkin gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada başlama düzeyi evresinde, ikinci aşamada uygulama evresinde görsel analiz gerçekleştirilmiş, üçüncü aşamada ardışık evrelerde karşılaştırma



yapılmış, son aşamada ise ilk üç aşamada yapılan değerlendirmeler birleştirilerek deneysel etkinin üç farklı koşulda ortaya konulup konulmadığı incelenmiştir (Kratochwill vd., 2013). Görsel analiz sonucunda sıralanan özelliklerin tümünün tüm durumlarda karşılanması koşulunda tabloda “H” maddesi için “güçlü etki(dayanak)”, en az üç durumda karşılanması ancak diğer durum ya da durumlarda karşılanamaması koşulunda “orta düzeyde etki”, en az üç durumda karşılanamaması durumunda ise “etkisiz (dayanak yok)” olarak kodlama yapılmıştır. Görsel analiz sonucunda güçlü etki ve orta düzeyde etki şeklinde kodlama yapılan çalışmalar için etki büyüklüğü hesaplanmıştır (bkz. Şekil 3). Özel gereksinimli bireylere farklı becerilerin öğretiminde GSS uygulamasının etkililiğini inceleyen çalışmalar için gerçekleştirilen niteliksel göstergelere ilişkin kodlamalara Tablo 1’de, görsel analize ilişkin kodlamalara Tablo 2’de yer verilmiştir.

**Şekil 3.** “Tek-denekli Müdahaleler Model Standartlarını” Değerlendirme Akış Şeması  
(Kratochwill vd., 2013)



**Tablo 1.** Çalışmaların “Tek Denekli Müdahaleler Model Standartlarına” göre Değerlendirilmesi

Çalışmalar	Bağımsız değişkenin sistematik manipülasyonu	Oturların en az %20'sinden GAG verisinin toplanması	GAG katsayısının %80 ve üzerinde olması	Deneyel etkinin en az üç gösterimi	Her koşulda beş veri noktası	Her koşulda üç veri noktası	Model standartının sınıflandırılması	Etkililik için dayanağın sınıflandırılması
Babb vd. (2019)	E	E	E	E	H	H	MS-K	---
Babb vd. (2020)	E	E	E	E	H	E	MSK	Güçlü etki
Babb, Jung vd. (2021)	E	E	E	H	H	E	MS-K	---
Babb, McNaughton vd. (2021)	E	E	E	E	E	E	MS	Güçlü etki
Chapin vd. (2021)	E	E	E	E	H	E	MSK	Güçlü etki
Drager vd. (2019)	E	E	E	E	E	E	MS	Güçlü etki
Ganz vd. (2015)	H	E	E	H	E	E	MS-K	---
Gevarter vd. (2018)	H	E	E	E	H	E	MS-K	---
Gevarter vd. (2020)	E	E	E	E	H	E	MSK	Orta Düzey Etki
Holyfield, Caron, Drager, vd. (2019)	E	E	E	E	E	E	MS	Orta Düzey Etki
Holyfield, Caron, Light vd. (2019)	E	E	E	E	E	E	MS	Etkisiz
Holyfield vd. (2020)	E	H	E	E	E	E	MS-K	---
Hyppa-Martin vd. (2020)	H	E	E	E	E	E	MS-K	---
Laubscher vd. (2019)	E	E	E	E	E	E	MS	Etkisiz
Mandak vd. (2019)	E	H	H	E	E	E	MS-K	---
Mandak vd. (2020)	E	H	H	E	E	E	MS-K	---
Muttiah vd. (2022)	E	E	E	E	E	E	MS	Güçlü Etki

*Kısaltmalar.* GAG= Gözlemciler arası güvenilirlik; MS= Model standartlarını karşılayan; MSK= Model standartlarını koşullu karşılayan; MS-K= Model standartlarını karşılayamayan.

**Tablo 2. Çalışmaların Görsel Analizi**

<i>Çalışmalar</i>	<i>Düzye (Level)</i>	<i>Eğilim (Trend)</i>	<i>Kararlılık (Variability)</i>	<i>Acil Etki (Immediacy of effect)</i>	<i>Örtüşmeme (Overlap)</i>	<i>Benzer evreler arasında verilerin tutarlılık</i>
Babb vd. (2020)	K1 Evet K2 Evet K3 Evet K4 Evet	K1 Poz. K2 Poz. K3 Poz. K4 Poz.	K1 Yüksek düzey kararlılık K2 Yüksek düzey kararlılık K3 Yüksek düzey kararlılık K4 Yüksek düzey kararlılık	K1 Yüksek acil etki K2 Yüksek acil etki K3 Yüksek acil etki K4 Yüksek acil etki	K1 Çok etkili K2 Çok etkili K3 Çok etkili K4 Çok etkili	Evet
Babb vd. (2021)	K1 Evet K2 Evet K3 Evet K4 Evet	K1 Poz. K2 Poz. K3 Poz. K4 Poz.	K1 Düşük düzey kararlılık K2 Orta düzey kararlılık K3 Orta düzey kararlılık K4 Yüksek düzey kararlılık	K1 Yüksek acil etki K2 Yüksek acil etki K3 Yüksek acil etki K4 Yüksek acil etki	K1 Çok etkili K2 Çok etkili K3 Çok etkili K4 Çok etkili	Evet
Chapin vd. (2021)	K1 Evet K2 Evet K3 Evet	K1 Poz. K2 Poz. K3 Poz.	K1 Orta düzey kararlılık K2 Düşük düzey kararlılık K3 Düşük düzey kararlılık	K1 Yüksek acil etki K2 Yüksek acil etki K3 Yüksek acil etki	K1 Çok etkili K2 Çok etkili K3 Çok etkili	Evet
Drager vd. (2019)	K1 Evet K2 Evet K3 Evet K4 Evet K5 Evet K6 Evet K7 Evet K8 Evet K9 Evet	K1 Poz. K2 Poz. K3 Poz. K4 Poz. K5 Poz. K6 Poz. K7 Poz. K8 Poz. K9 Poz.	K1 Orta düzey kararlılık K2 Orta düzey kararlılık K3 Orta düzey kararlılık K4 Yüksek düzey kararlılık K5 Orta düzey kararlılık K6 Orta düzey kararlılık K7 Orta düzey kararlılık	K1 Yüksek acil etki K2 Yüksek acil etki K3 Yüksek acil etki K4 Yüksek acil etki K5 Yüksek acil etki K6 Yüksek acil etki K7 Yüksek acil etki	K1 Çok etkili K2 Çok etkili K3 Çok etkili K4 Çok etkili K5 Çok etkili K6 Çok etkili K7 Çok etkili K8 Çok etkili K9 Çok etkili	Evet



<i>Çalışmalar</i>	<i>Düzyey (Level)</i>	<i>Eğilim (Trend)</i>	<i>Kararlılık (Variability)</i>	<i>Acil Etki (Immediacy of effect)</i>	<i>Örtüşmeme (Overlap)</i>	<i>Benzer evreler arasında verilerin tutarlılık</i>
			K8 Yüksek düzey kararlılık	K8 Yüksek acil etki		
			K9 Orta düzey kararlılık	K9 Yüksek acil etki		
Gevarter vd. (2020)	K1 Evet K2 Evet K3 Evet K4 Evet K5 Evet	K1 Poz. K2 Poz. K3 Poz. K4 Poz. K5 Poz.	K1 Kabul edilemez K2 Düşük düzey kararlılık K3 Yüksek kararlılık K4 Düşük düzey kararlılık K5 Orta düzey kararlılık	K1 Yüksek acil etki K2 Yüksek acil etki K3 Yüksek acil etki K4 Yüksek acil etki K5 Yüksek acil etki	K1 Çok etkili K2 Çok etkili K3 Çok etkili K4 Etkili K5 Çok etkili	Evet
Holyfield, Caron, Drager, vd. (2019)	K1 Evet K2 Evet K3 Evet K4 Evet K5 Evet	K1 Poz. K2 Poz. K3 Poz. K4 Poz. K5 Poz.	K1 Orta düzey kararlılık K2 Yüksek kararlılık K3 Yüksek kararlılık K4 Yüksek kararlılık K5 Düşük düzey kararlılık	K1 Yüksek acil etki K2 Yüksek acil etki K3 Yüksek acil etki K4 Yüksek acil etki K5 Yüksek acil etki	K1 Çok etkili K2 Çok etkili K3 Çok Etkili K4 Çok etkili K5 Çok etkili	Evet
Holyfield, Caron, Light vd. (2019)	K1 Evet K2 Evet K3 Evet	K1 Poz. K2 Poz. K3 Poz.	K1 Düşük düzey kararlılık K2 Kabul edilemez K3 Orta düzey kararlılık	K1 Orta düzey acil etki K2 Yüksek acil etki K3 Yüksek acil etki	K1 Etkisiz K2 Sorgulanabilir K3 Etkili	Hayır
Laubscher vd. (2019)	K1.1 Evet K1.2 Evet K1.3 Evet	K1.1 Poz. K1.2 Poz. K1.3 Poz.	K1.1 Kabul edilemez K1.2 Yüksek düzey kararlılık K1.3 Orta düzey kararlılık	K1.1 Orta düzey acil etki K1.2 Yüksek acil etki K1.3 Yüksek acil etki	K1.1 Sorgulanabilir K1.2 Etkili K1.3 Çok Etkili	Hayır
Muttiah vd. (2022)	K1.1 Evet K2.1 Evet	K1.1 Poz. K2.1 Poz.	K1.1 Yüksek kararlılık K2.1 Yüksek kararlılık	K1.1 Yüksek acil etki K2.1 Yüksek acil etki	K1.1 Çok Etkili K2.1 Çok Etkili K3.1 Çok Etkili K1.2 Çok Etkili	Evet

<i>Çalışmalar</i>	<i>Düzye (Level)</i>	<i>Eğilim (Trend)</i>	<i>Kararlılık (Variability)</i>	<i>Acil Etki (Immediacy of effect)</i>	<i>Örtüşmeme (Overlap)</i>	<i>Benzer evreler arasında verilerin tutarlılık</i>
K3.1	K3.1	K3.1	K3.1 Orta	K3.1 Yüksek	K2.2 Çok Etkili	
Evet	Poz.	Poz.	düzye	acil etki	K3.2 Çok Etkili	
K1.2	K1.2	K1.2	kararlılık	K1.2 Yüksek		
Evet	Poz.	Poz.	K1.2 Yüksek	acil etki		
K2.2	K2.2	K2.2	kararlılık	K2.2 Yüksek		
Evet	Poz.	Poz.	K2.2 Yüksek	acil etki		
K3.2	K3.2	K3.2	kararlılık	K3.2 Yüksek		
Evet	Poz.	Poz.	K3.2 Düşük	acil etki		
			düzye			
			kararlılık			

Kisaltmalar: K= Katılımcı; Poz.= Pozitif; K1= Birinci katılımcı; K1.1= Birinci katılımcının birinci davranışı

#### 2.4. Kapsamlı Betimsel Analiz Değerlendirme Süreci

“Tek Denekli Müdahaleler Model Standartları” değerlendirmesinde *model standartlarını karşılayan* ya da *koşullu karşılayan* ve *güçlü etki* ya da *orta düzeyde etkiye* sahip olduğu belirlenen çalışmalar için kapsamlı betimsel analiz yapılmıştır. Bu amaçla araştırmacılar tarafından hazırlanan kodlama tablosu kullanılmış ve her bir çalışma (a) katılımcı özellikleri, (b) hedef beceri, (c) öğretim ortamı ve düzenlemesi, (d) araştırma modeli, (e) uygulama ve uygulamacı, (f) güvenilirlik, (g) sosyal geçerlik, (h) kalıcılık, (ı) genelleme ve (i) genel etki olmak üzere on madde açısından değerlendirilmiştir. Katılımcı özellikleri maddesi için katılımcı sayısı, yaşı, cinsiyeti ve tanısına; uygulama için ise öğretimde kullanılan materyallere ve pekiştireçlere ilişkin ayrıntılı değerlendirmelere yer verilmiştir. Özel gereksinimli bireylere farklı becerilerin öğretiminde GSS uygulamasının etkililiğini inceleyen çalışmaların kapsamlı betimsel analizine ilişkin kodlamalar Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 3. Çalışmaların Kapsamlı Betimsel Analizi**

<i>Çalışmalar/ Ülke</i>	<i>Katılımcı Özellikleri: Sayı, cinsiyet, yaş, tanı</i>	<i>Hedef Beceri</i>	<i>Öğretim Ortamı ve Düzenlenmesi</i>	<i>Araştırma Modeli</i>	<i>Uygulama ve Uygulamacı</i>	<i>Güvenirlilik*</i>	<i>Sosyal Geçerlik</i>	<i>Kalıcılık</i>	<i>Genelleme</i>	<i>Genel Etki</i>
Babb vd. (2020) USA (Pensilvanya)	4E, 13-21 yaş, OSB (2) ve DS (2)	Okul veya kamu alanlarında gönüllü olarak çalışma (okulda belli programlara dahil olan öğrencilerin beslenme çantalarını toplama)	Okul, 1:1	Katılımcılar arası çoklu yoklama modeli	Tablet tabanlı video GSS uygulaması, Araştırmacı	Evet GAG + UG +	Evet Uzman öğretmen, sınıf öğretmeni, dil konuşma terapisti, Anket	Evet (2 ve 4 hafta sonra)	Hayır	Etkili (Bütün katılımcılar için etkili)
Babb vd. (2021) USA (Pensilvanya)	2K-2E, 13-21 yaş, OSB	İletişime sözel, jest ve mimik kullanarak karşılık verme	Okul, 1:1	Katılımcılar arası çoklu yoklama modeli	Tablet tabanlı video GSS uygulaması, Akran	Evet GAG + UG +	Evet Katılımcılar, öğretmen ve dil konuşma terapisti, Talking Mats Tekniği**	Evet (2 ve 4 hafta sonra)	Evet (Uygulamacılar arası)	Etkili (Bütün katılımcılar için etkili)
Chapin vd. (2021) USA (Pensilvanya)	1K-2E, 3-5 yaş, OSB	İletişim esnasında sıra alma	Bilgi yok, 1:1	Katılımcılar arası çoklu yoklama modeli	Tablet tabanlı video GSS uygulaması, Araştırmacı	Evet GAG + UG +	Evet Öğretmen, özel eğitim destek personeli ve ergoterapist , Anket	Hayır	Evet (Uygulamacılar arası)	Etkili (Bütün katılımcılar için etkili)

<i>Çalışmalar/ Ülke</i>	<i>Katılımcı Özellikleri: Sayı, cinsiyet, yaş, tanı</i>	<i>Hedef Beceri</i>	<i>Öğretim Ortamı ve Düzenlenmesi</i>	<i>Araştırma Modeli</i>	<i>Uygulama ve Uygulamacı</i>	<i>Güvenirlilik*</i>	<i>Sosyal Geçerlik</i>	<i>Kalıcılık</i>	<i>Genelleme</i>	<i>Genel Etki</i>
Drager vd. (2019) USA (Pensilvanya)	4E-5K, 8-21 yaş, OSB(3), SP (3), ZY (1), FAS(1), LGS (1)	İletişim esnasında sıra alma	Okul, 1:1	Katılımcılar arası çoklu yoklama modeli	Tablet tabanlı video GSS uygulaması, Araştırmacılar	Evet GAG + UG +	Hayır	Hayır	Hayır	Etkili (Bütün katılımcılar için etkili)
Gevarter vd. (2020) USA (New Mexico)	1K-4E, 3-5 yaş, OSB	Kavram öğretimi (Kum, su, çiftlik, yol, kukla eldiven, beyaz tahta, dora kalesi, sesama park)	Terapi odası, 1:1	Katılımcılar arası çoklu yoklama modeli	Tablet tabanlı video GSS uygulaması, Birinci Araştırmacı	Evet GAG + UG +	Hayır	Evet (1 ve 3 hafta sonra)	Evet (Araç- gereçler arası)	Etkili (Bütün katılımcılar için etkili)
Holyfield, Caron, Drager vd. (2019) USA (Arkansas)	1K-4E, 9-18 yaş, ÇY (4), OSB (1)	İletişim esnasında sıra alma	Okul, 1:1	Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi modeli	Tablet tabanlı video GSS uygulaması, Birinci ve ikinci araştırmacı	Evet GAG + UG +	Hayır	Hayır	Hayır	Etkili (Bütün katılımcılar için etkili)
Holyfield, Caron, Light vd. (2019) USA (Arkansas)	3K, 5-12 yaş, ÇY	Kavram öğretimi (Odo, Quark, Dax, Kira, Woody, Buzz, Hamm, Rex, Batman, R'as, Joker ve Robin)	Okul ve ev, 1:1	Katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi modeli	Tablet tabanlı video GSS uygulaması, Birinci araştırmacı	Evet GAG + UG +	Hayır	Evet (1.5 ve 3 hafta sonra)	Hayır	Etkili (Bütün katılımcılar için etkili)

Çalışmalar/ Ülke	Katılımcı Özellikleri: Sayı, cinsiyet, yaş, tanı	Hedef Beceri	Öğretim Ortamı ve Düzenlenmesi	Araştırma Modeli	Uygulama ve Uygulamacı	Güvenirlilik*	Sosyal Geçerlik	Kalıcılık	Genelleme	Genel Etki
Laubscher vd. (2019) USA (Pensilvanya)	1E-1K, 8 yaş, OSB (1), TGG, (1)	İletişim esnasında sıra alma	Okul; 1:1	Davranışlar arası çoklu yoklama modeli	Tablet tabanlı video GSS uygulaması; Birinci araştırmacı	Evet GAG + UG +	Evet, Katılımcılar, Görüşme	Hayır	Hayır	Etkili (Bütün katılımcılar için etkili)
Muttiah vd. (2022) Sri Lanka (Ragama)	2K-1E, 2-5 yaş OSB (1), İS (1), GYG (1)	İletişim esnasında sıra alma, kullanılan semantik kavram sayısı	Anaokulu ve çocuk bakım merkezleri; 1:1	Katılımcılar arası çoklu yoklama modeli	Resimli kart tabanlı GSS uygulaması; Birinci araştırmacı	Evet GAG + UG +	Evet, Bakım veren birey ve dil konuşma terapisti, Anket	Hayır	Hayır	Etkili (Bütün katılımcılar için etkili)

*Kısaltmalar.* OSB = Otizm Spekturum Bozukluğu, DS = Down Sendromu; GYG = Gelişimsel Yetersizlik Gösteren; SP = Serabral Palsi; ÇY = Çoklu Yetersizlik; ZY = Zihin Yetersizliği; Fetal Alkol sendromu = FAS; Lennox-Gastaut sendromu = LGS; İzodisentrik 15 (idic 15) sendromu = İS; TGG = Tipik Gelişim gösteren; GSS = Görsel Sahne Sunumu; JİT = Just in time; T2L = Translation 2 Literacy; GAG = Gözlemciler arası güvenirlilik; UG = Uygulama güvenirliliği

\* Oturumların %20'sinden gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği verilerinin toplandığı ve güvenirliliğin %80 ve üzeri olduğu çalışmalar için "Güvenirlilik" sütununa (+) olarak işaretleme yapılmıştır.

\*\*Talking Mats Tekniği iletişimi desteklemek amacıyla görsellerin kullanıldığı bir tekniktir (Brewster vd., 2004).

## 2.5. Etki Büyüklüklerinin Hesaplanması

Çalışmada etki büyüklüğü *model standartlarını karşılayan* ya da *koşullu karşılayan* ve *güçlü etki* ya da *orta düzeyde etkiye* sahip çalışmalar için hesaplanmıştır. Alanyazında tek denekli çalışmalarda etki büyüklüğünün hesaplanmasında kullanılması önerilen farklı non-parametrik (parametrik olmayan) teknikler bulunmakta ancak bu tekniklerden hangilerinin en uygun olduğuya ilgili bir görüş birliği bulunmamaktadır (Parker vd., 2011; Rakap, 2015; Tekin-Iftar vd., 2019). Bu çalışmada kısa veri serileri için basit elle hesaplama seçeneğinin olması, başlama düzeyi ve uygulama evrelerinin iyileştirme oranları arasındaki farkın kolay yorumlanabilmesi, görsel analiz ve diğer tekniklerle uyumlu olması (ör. PND), (Parker vd., 2009) gibi olumlu özellikleri nedeniyle etki büyüklüğü hesaplamalarında ilerleme oranı farkı kullanılmıştır.

Çalışmada etki büyüklüklerine ilişkin analizlere geçmeden önce analize alınacak çalışmaların grafikleri incelenmiş ve grafiklerdeki her bir katmanda yer alan veriler WebPlotDigitizer aracılığıyla dijital veriye dönüştürülerek Microsoft Excell dosyasına aktarılmıştır (Tekin-Iftar vd., 2019). Çalışmada her bir katman (tier) için etki büyüklükleri ayrı ayrı hesaplanmıştır.

## 2.6. GSS Uygulamasının Bilimsel Dayanağının Belirlenmesi

GSS uygulamasının bilimsel dayanağı Kratochwill ve meslektaşları (2013) tarafından önerilen “5-3-20 kuralı” olarak da bilinen üç ölçüt temel alınarak değerlendirilmiştir. Kuralda yer alan 5 ölçütü ile *güçlü etki* ya da *orta düzey etkiye* sahip olan *model standartlarını karşılayan* ya da *koşullu karşılayan* en az beş çalışmanın olmasından, 3 ölçütü ile uygulamanın farklı üç coğrafi bölgeden, yazarlarının örtüşmediği en az üç araştırmacı grubu tarafından yürütülmüş olmasından, 20 ölçütü ile ise bu çalışmalardaki toplam katılımcı sayısının en az 20 olmasından söz edilmektedir.

## 2.7. Güvenirlilik

Çalışmada (a) dâhil etme ve dışlama süreci, (b) “Tek Denekli Müdahaleler Model Standartları” değerlendirme süreci, (c) görsel analiz süreci, (d) kapsamlı betimsel analiz değerlendirme süreci ve (e) etki büyüklüklerinin hesaplanması sürecinde güvenilirlik hesaplamaları yapılmıştır. Bu amaçla çalışmada tek denekli araştırmalarda meta analiz sürecine ilişkin dersler almış ve çalışmalar yürütmüş, özel eğitim alanında doktora eğitimini tamamlayan Gözlemci 1 ile doktora eğitimine devam eden Gözlemci 2 tarafından çalışmaların tamamı için kodlamalar yapılmıştır. Gözlemci 1 “Tek Denekli Müdahaleler Model Standartları” değerlendirme süreci ve görsel analiz sürecinde, Gözlemci 2 ise kapsamlı betimsel analiz değerlendirme süreci ve (e) etki büyüklüklerinin hesaplanması sürecinde görev almıştır. Çalışmada kodlamacılar arasındaki tutarlılığı belirlemek üzere “kodlamacılar arası görüş birliği/kodlamacılar arası görüş birliği + görüş ayrılığı X 100” formülü kullanılmıştır (Miles ve Huberman, 1994). Kodlamacılar arası tutarlılık dâhil etme ve dışlama ölçütleri için %100, tek denekli müdahaleler model standartları için %95.5, görsel analiz için %94.9, kapsamlı betimsel analiz için %98.6, etki büyüklükleri için %100 olarak belirlenmiştir.

## 2.8. Etik

Bu çalışma alanyazında erişime açık yayınlar üzerinde yürütüldüğünden etik kuurl izni gerektirmemektedir.

## 3. Bulgular

### 3.1 “Tek Denekli Müdahaleler Model Standartlarına” ilişkin Bulgular

Yapılan taramalar sonucunda belirlenen ölçütlere sahip 17 çalışmaya ulaşılmıştır. Çalışmalar ile ilgili detaylı bilgilere Tablo 1’de yer verilmiştir. Çalışmaların altısı (%35.2) için *model standartlarını karşılayan*, üçü için (%17.6) *model standartlarını koşullu karşılayan* ve sekizi için (%47) *model*



*standartlarını karşılayamayan* olarak kodlama yapılmıştır. Bağımsız değişkenin sistematik manipülasyonunun yapılmaması (Ganz vd., 2015; Gevarter vd., 2018; Hyppa-Martin vd., 2020), deneysel etkinin en az üç gösteriminin olmaması (Babb, Jung vd., 2021; Ganz vd., 2015), GAG verilerinin toplanmaması (Mandak vd., 2019, 2020) ya da oturumların en az %20'sinden toplanmaması (Holyfield vd., 2020), her koşulda üç veri noktasının olmaması (Babb vd., 2019) çalışmaların *model standartlarını karşılayamayan* olarak kodlanmasına neden olmuştur. *Model standartlarını karşılayan ve koşullu karşılayan* dokuz çalışma ise görsel analize alınmıştır. Görsel analiz sonucunda çalışmalar güçlü etki (dayanak), orta düzey etki (dayanak) ve etkisiz (dayanak yok) olarak kodlanmış; güçlü etki ve orta düzey etki şeklinde kodlanan çalışmalar için etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Görsel analizi yapılan dokuz çalışmadan beşi (%55.5) güçlü etki, ikisi (%22.2) orta düzey etki ve ikisi (%22.2) ise etkisiz olarak kodlanmıştır. Çalışmaların görsel analizine ilişkin ayrıntılı açıklamalara Tablo 2'de yer verilmiştir.

### 3.2. Kapsamlı Betimsel Analize ilişkin Bulgular

Kratochwill ve meslektaşları (2013) tarafından önerilen ölçütleri karşılayan çalışmaların kapsamlı betimsel analizine ilişkin açıklamalara Tablo 3'te yer verilmiştir. Dokuz çalışmadan sekizi Amerika'da biri ise Sri Lanka'da gerçekleştirilmiştir. Amerika'da gerçekleştirilen ve toplam 35 katılımcının dâhil edildiği sekiz çalışmadan beşinin Pensilvanya (22 katılımcı), ikisinin Arkansas (sekiz katılımcı), birinin New Mexico'da (beş katılımcı) yürütüldüğü görülmüştür. Sri Lankada yürütülen çalışmada ise üç katılımcı yer almıştır.

#### 3.2.1. Katılımcılar

Çalışmalara 38 katılımcı dâhil edilmiştir. Katılımcılardan 16'ü (%42.2) kadın, 22'si (%57.8) erkektir. Çalışmalara dâhil edilen katılımcıların yaş aralığının 2-21 şeklinde değiştiği gözlemlenmiştir. Katılımcıların OSB (n = 20; örn., Chapin vd., 2021), çoklu yetersizlik (n = 7; örn., Holyfield, Caron, Drager vd., 2019), down sendromu (n = 2; örn., Babb vd., 2020), serabral palsi (n = 3; Drager vd., 2019), zihin yetersizliği (n = 1; Drager vd., 2019), fetal alkol sendromu (n = 1; Drager vd., 2019), gelişimsel yetersizlik (n = 1; Muttiah, Drager, Beale, Bongo ve Riley, 2022), lennox-gastaut sendromu (n = 1; Drager vd., 2019) ve izodisentrik 15 (idic 15) sendromu (n = 1; Muttiah vd., 2022) ve tipik gelişim gösteren birey (n = 1; Laubscher vd., 2019) gibi farklı tanılara sahip olduğu görülmüştür.

#### 3.2.2. Hedef Beceri

Altı çalışmada 26 katılımcıya iletişim becerilerinin (örn., Muttiah vd., 2022) ve bir çalışmada dört katılımcıya okul veya kamu alanlarında gönüllü olarak çalışma becerilerinin (Babb vd., 2020) öğretiminde GSS uygulamasının etkililiği incelenmiştir. İki çalışmada ise GSS uygulamasının sekiz katılımcıya kavram öğretiminde (örn., Holyfield, Caron, Light vd., 2019) kullanıldığı görülmüştür.

#### 3.2.3. Öğretim Ortamı ve Düzenlemesi

Beş çalışmada GSS uygulamasının 22 katılımcı ile okulda (örn., Laubscher vd., 2019), bir çalışmada beş katılımcı ile terapi odasında (Gevarter vd., 2020), bir çalışmada beş katılımcı ile hem okul hem de evde (Holyfield, Caron, Light vd., 2019) ve son olarak bir çalışmada üç katılımcı ile hem okul hem de çocuk bakım merkezinde (Muttiah vd., 2022) gerçekleştirildiği görülmüştür. Üç katılımcının dahil edildiği çalışmada ise öğretimin yapıldığı ortam ile ilgili herhangi bir bilgiye rastlanılmamıştır (Chapin vd., 2021). Çalışmaların tamamında katılımcılarla bire bir çalışılmıştır (n = 9; örn., Laubscher vd., 2019).

### **3.2.4. Araştırma Modeli**

Altı çalışmada katılımcılar arası çoklu yoklama modeli (28 katılımcı; örn., Holyfield, Caron, Light vd., 2019), bir çalışmada davranışlar arası çoklu yoklama modeli (iki katılımcı; Laubscher vd., 2019) ve iki çalışmada katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi modeli (sekiz katılımcı; örn., Holyfield, Caron, Drager vd., 2019) kullanmıştır.

### **3.2.5. Uygulama ve Uygulamacı**

Sekiz çalışmada 35 katılımcı için hedef becerilerin öğretiminde tablet tabanlı video GSS uygulamasının (örn., Holyfield, Caron, Light vd., 2019), bir çalışmada üç katılımcı için resimli kart tabanlı GSS uygulamasının (Muttiah vd., 2022) etkililiği incelenmiştir. Çalışmalar uygulamacı özellikleri açısından incelendiğinde sekiz çalışmada 34 katılımcı için GSS uygulamasının araştırmacılar tarafından (örn., Laubscher vd., 2019) ve bir çalışmada dört katılımcı için akranlar tarafından (n = 1; örn., Babb, McNaughton, vd., 2021) yürütüldüğü görülmüştür.

### **3.2.6. Güvenirlik**

Çalışmaların tamamında oturumların %20'sinden gözlemciler arası güvenirlilik ve uygulama güvenirliliği verileri toplanmıştır (n = 9; örn., Babb vd., 2020).

### **3.2.7. Sosyal Geçerlik**

Beş çalışmada sosyal geçerlilik verisi toplanırken (16 katılımcı; örn., Muttiah vd., 2022), dört çalışmada sosyal geçerlilik verisi toplanmamıştır (22 katılımcı; örn., Holyfield, Caron, Light vd., 2019). 10 katılımcı ile yürütülen üç çalışmada sosyal geçerlik verisi anketler (örn., Chapin vd., 2021), dört katılımcı ile yürütülen bir çalışmada talking mats tekniği (Babb, McNaughton vd., 2021) ve son olarak iki katılımcı ile yürütülen bir çalışmada görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır (Laubscher vd., 2019). Sosyal geçerlilik verilerinin bakım veren birey (n = 1; Muttiah vd., 2022), katılımcı (n = 2; örn., Laubscher vd., 2019), öğretmen (n = 4; örn., Chapin vd., 2021), özel eğitim destek personeli (n = 1; Chapin vd., 2021), ergoterapist (n = 1; Chapin vd., 2021) ve dil konuşma terapisti (n = 3; örn., Babb vd., 2020) gibi farklı bireylerden toplandığı gözlemlenmiştir. Sosyal geçerlik verileri toplanan çalışmaların tamamında özel gereksinimli bireyler ile iletişim halinde olan kişilerin GSS uygulamasına ilişkin olumlu görüş bildirdikleri görülmüştür.

### **3.2.8. Kalıcılık**

16 katılımcının dahil edildiği dört çalışmada kalıcılık verisi toplanmıştır (örn., Babb vd., 2020). Kalıcılık verileri öğretim sona erdikten 2 ve 4 (n = 2; örn., Babb vd., 2020), 1 ve 3 (n = 1; Gevarter vd., 2020); 1.5 ve 3 (n = 1; Holyfield, Caron, Light vd., 2019) hafta sonra toplanmıştır. Kalıcılık oturumlarının sistematik olarak toplandığı çalışmaların tamamında bütün katılımcıların (16 katılımcı; örn., Babb, McNaughton vd., 2021) edindikleri becerileri öğretim tamamlandıktan sonra da sürdürdükleri gözlemlenmiştir.

### **3.2.9. Genelleme**

12 katılımcının dahil edildiği üç çalışmada genelleme verisi toplanmıştır (örn., Gevarter vd., 2020). Bu çalışmaların ikisinde kişiler arası (yedi katılımcı; örn., Babb, McNaughton vd., 2021) ve birinde araç-gereçler arası (beş katılımcı; örn., Gevarter vd., 2020) genelleme verisi toplanmıştır. Genelleme oturumlarının sistematik olarak toplandığı çalışmaların üçünde katılımcıların edindikleri becerileri farklı koşullara genelleme bildikler (örn., Chapin vd., 2021) görülmüştür.

### 3.2.10. Genel Etki

38 katılımcı ile yürütülen dokuz çalışmada GSS uygulamasının hedef becerilerin öğretiminde etkili olduğu görülmüştür (örn., Gevarter vd., 2020).

### 3.3. Etki Büyüklüklerine İlişkin Bulgular

Çalışmada etki büyüklüklerinin hesaplanmasında İLOF kullanılmıştır. Tablo 4'te yedi çalışma için hesaplanan etki büyüklüklerine yer verilmiştir. GSS uygulamasının etkililiğinin incelendiği çalışmaların tamamının çok etkili (örn., Chapin vd., 2021) olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.** Çalışmaların Etki Büyüklükleri

Çalışmalar	İLOF	Katman Sayısı	Çalışmalar	İLOF	Katman Sayısı
Babb vd. (2020)	%100	4	Gaverter vd. (2020)	%97.5	5
Babb vd. (2021)	%100	4	Holyfield, Caron, Drager, vd. (2019)	%100	5
Chapin vd. (2021)	%100	3	Muttiah vd. (2022)	%100	6
Drager vd. 2019	%100	9			

### 3.4. Bilimsel Dayanağının Belirlenmesi

Çalışmada bilimsel dayanak ölçütlerinden ilki olan model standartlarını karşılayan veya koşullu karşılayan en az beş çalışmanın yer alması gerektiği koşulu dokuz çalışmanın bu ölçütlere sahip olmasıyla karşılanmıştır (Babb vd., 2020; Babb, McNaughton vd., 2021; Chapin vd., 2021; Drager vd., 2019; Gevarter vd., 2020; Holyfield, Caron, Drager, vd., 2019; Holyfield, Caron, Light vd., 2019; Laubscher vd., 2019; Muttiah vd., 2022). İkinci ölçüt olan uygulamanın farklı üç coğrafi bölgeden, yazarlarının örtüşmediği en az üç araştırmacı grubu tarafından yürütülmüş olması ise Amerika'nın üç farklı bölgesinde gerçekleştirilen üç çalışma (Drager vd., 2019; Gevarter vd., 2020; Holyfield, Caron, Drager, vd., 2019) ve Sri Lanka'da gerçekleştirilen bir çalışma (Muttiah vd., 2022) tarafından karşılanmıştır. Son olarak bu çalışmalarda toplam katılımcı sayısının en az 20 olması ölçütü ise çalışmalara dahil edilen katılımcı sayısının 22 olmasıyla karşılanmıştır. Tüm ölçütlerin karşılanmasına bağlı olarak GSS'nin bilimsel dayanaklı bir uygulama olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## 4. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Çalışmada anahtar sözcükler kullanılarak yapılan taramalarla erişim sağlanan 124 çalışmadan belirlenen ölçütleri karşılayan 17'sinin ileri analizlere alınmasına karar verilmiştir. Yapılan taramalarla belirlenen dâhil etme ölçütleri doğrultusunda sadece tek denekli araştırma desenleriyle yürütülen yayımlanmış çalışmalara erişim sağlanmış; yayımlanmamış kongre ve konferanslarda sunulan bildiri ve özetler, lisansüstü tez çalışmaları ve kamu yararına akademik çevrelerce hazırlanan raporlar olarak tanımlanan gri alanyazın (Tincani ve Travers, 2019) incelemeye dâhil edilmemiştir. Bu durum etkili sonuçlara sahip olmayan çalışmaların yayımlanma olasılığının düşük olduğu düşünüldüğünde yalnızca etkili sonuç alınmış çalışmaların ileri analizlere alınmasına neden olmuş olabilir. İleri araştırmalarda tezler, bildiriler gibi yayınlar ile farklı araştırma desenleriyle yürütülen çalışmalar da incelemeye

alınabilir. Ayrıca çalışmada 17 çalışma ilk olarak Kratochwill ve meslektaşları (2013) tarafından önerilen niteliksel ölçütlere göre analiz edilmiştir. Analize dahil edilen 17 çalışmadan üçü bağımsız değişkenin sistematik manipülasyonu yapılmadığı (Ganz vd., 2015; Gevarter vd., 2018; Hyppa-Martin vd., 2020), ikisi deneysel etkinin en az üç gösterimi olmadığı (Babb, Jung vd., 2021; Ganz vd., 2015), ikisi GAG verisi toplanmadığı (Mandak vd., 2019, 2020), biri oturumların en az %20'sinden GAG verisi toplanmadığı (Holyfield vd., 2020), biri ise her koşulda üç veri noktası toplanmadığı (Babb vd., 2019) için elenmiştir. Model standartlarını karşılayan ya da koşullu karşılayan dokuz çalışma ise görsel analize alınmıştır. Yapılan görsel analiz sonucunda güçlü ve orta düzey etkiye sahip olduğu belirlenen yedi çalışma için etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda çalışmaların beşinin güçlü etkili, ikisinin ise orta düzey etkili olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular çalışmalarda niteliksel ölçütlerden bazılarının karşılamadığını ancak niteliksel ölçütleri karşılayan çalışmalarda etkili sonuçlar alındığını göstermiştir. İleri araştırmalarda niteliksel ölçütlerin dikkate alındığı tek denekli araştırmaların planlanması ve dolayısıyla daha güçlü araştırmaların yürütülmesi önerilebilir.

Çalışmada güçlü etkili ve orta düzey etkili olarak belirlenen çalışmalar bilimsel dayanak ölçütleri açısından analiz edilmiş ve GSS uygulamasının etkililiğini inceleyen güçlü etki ya da orta düzey etkiye sahip model standartlarını karşılayan ya da koşullu karşılayan en az beş çalışmanın olduğu, bu çalışmaların farklı üç coğrafi bölgeden, yazarlarının örtüşmediği en az üç araştırmacı grubu tarafından yürütüldüğü, bu çalışmalardaki toplam katılımcı sayısının 20'den fazla olduğu görülmüştür. Bu bulgu GSS uygulamasının farklı tanı gruplarında ve yaş aralığında bulunan bireylere farklı becerilerin öğretiminde bilimsel dayanaklı bir uygulama olduğunu göstermiştir. Alanyazında da özel gereksinimli bireylere belirlenen hedef becerilerin öğretiminde bilimsel dayanaklı uygulamaların kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır (Tekin-İftar, 2019). Dolayısıyla özel gereksinimli çocuk ailelerine, özel gereksinimli bireylerle çalışan öğretmen ve uzmanlara araştırmalarla etkililiği ortaya konmuş olan GSS uygulamasını kullanmaları önerilebilir.

Model standartlarını karşılayan ya da koşullu karşılayan dokuz çalışmaya toplam 38 katılımcının dahil edildiği, bu katılımcıların yaş aralığının 2-21 olduğu ve katılımcıların %57.8'inin erkek olduğu görülmüştür. Çoklu yetersizlik, down sendromu, serabral palsi gibi farklı tanılarına sahip olan katılımcıların %52.6'sının OSB tanısına sahip olduğu gözlemlenmiştir. İzleyen dönemlerde GSS uygulamasının farklı tanılarına sahip ve daha geniş yaş aralığında yer alan özel gereksinimli bireylere yönelik etkisini ortaya koyan daha fazla çalışmanın yürütülmesi önerilebilir. Özellikle yetişkinliğe geçiş ve yetişkinlik dönemindeki özel gereksinimli bireylerde GSS uygulamasının etkililiğinin incelendiği araştırmalara daha fazla gereksinim olduğundan söz edilebilir. Çalışmalarda GSS uygulamasının farklı becerilerin öğretiminde kullanıldığı; yoğun olarak ise iletişim becerileri için (%66.6) kullanıldığı tespit edilmiştir. Her ne kadar sahip olduğu özellikler açısından iletişim becerilerinde kullanımı daha fazla önerilen bir yöntem olsa da (Bondy ve Frost, 2011; Bopp vd., 2004; Harris ve Reichle, 2004; Ronski ve Sevcik, 1996) GSS uygulamasının akademik, sosyal, mesleki ya da uyumsal beceriler gibi farklı becerilerin öğretimindeki etkisinin incelendiği çalışmalar da tasarlanabilir. Bu çalışma da bu tür çalışmalara olan gereksinimi ortaya koymuştur.

Analizi yapılan çalışmalara yönelik dikkat çekici bulgulardan biri çalışmaların %66.6'sının okul ortamında; %11.1'inin ise hem ev hem de okul ortamında gerçekleştirilmesidir. Bu durum GSS uygulamasının ev, toplumsal ortamlar gibi farklı ortamlardaki etkililiğinin yeterince incelenmediğini; farklı ortamlarda yürütülecek çalışmalara gereksinim olduğunu göstermektedir. Ayrıca ev ve toplumsal ortamlarda bu uygulamanın etkililiğinin incelenmesi için ailelerin sürece dâhil edildiği çalışmaların tasarlanması gerektiği de düşünülmektedir. Araştırmada çalışmaların tamamının birebir öğretim düzenlemesiyle yürütüldüğü belirlenmiştir. GSS uygulamasının grupla öğretimde nasıl bir etki yaratacağını ortaya koyan çalışmaların yapılması gerekmektedir. Çalışmalarda genel olarak davranışlar/katılımcılar arası çoklu yoklama modeli ve katılımcılar arası çoklu başlama düzeyi modelinin kullanıldığı gözlemlenmiştir. Bu durum GSS uygulamasının etkililiğini inceleyen çalışmaların olumlu

özelliklerinden biridir. Nitekim sözü edilen tek denekli araştırma desenleri deneysel kontrolün güçlü olarak kurulmasına olanak tanımaktadır (Tekin-İftar, 2018). Ancak deneysel kontrolün yanı sıra niteliksel ölçütlerin de sağlandığı çalışmalara gereksinimin devam ettiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Çalışmaların %88.9'unda tablet aracılı uygulamalara yer verilirken sadece %11.1'inde resimli kartlardan yararlanılmıştır. Özel gereksinimli bireylerin tablet gibi teknolojik araç-gereçlere olan erişimlerinin kısıtlı olabileceği düşünülürken (Sani-Bozkurt vd., 2021) bu uygulamanın telefon veya resimli kartlar gibi özel gereksinimli bireylerin daha kolay erişim sağlayabilecekleri şekillerde kullanımının yaygınlaştırılması gerektiği düşünülmektedir. Dolayısıyla teknolojik araç-gereçlere erişimi sınırlı olan ailelere, öğretmenlere ve uzmanlara ev ortamında ve eğitim ortamlarında resimli kartların kullanıldığı GSS uygulamalarını kullanmaları önerilebilir. Çalışmalar ile ilgili dikkat çeken bir başka bulgu ise uygulamanın %88.9'unun araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiş olmasıdır. Bu durum GSS uygulamasının bireyin yaşamındaki doğal kişiler tarafından kullanımının etkililiğinin incelendiği çalışmalara gereksinim olduğunu ve bu tür çalışmaların planlanmasının GSS uygulamasının etkililiğinin incelendiği çalışmaların ekolojik geçerliğini (Ledford vd., 2016) arttıracığı düşünülmektedir.

Çalışmaların %55.5'inde öğretmen, bakım veren birey, özel eğitim destek personeli, dil ve konuşma terapistlerinden anketler, talking mats ve görüşmeler aracılığıyla sosyal geçerlik verilerinin toplandığı ve bu bireylerin GSS uygulamasına ilişkin olumlu görüş bildirdikleri görülmüştür. Sosyal karşılaştırma aracılığıyla sosyal geçerlik verilerinin toplandığı bir çalışmaya ise rastlanmamıştır. İleri çalışmalarda GSS uygulamasına yönelik sosyal geçerlik verilerinin sosyal karşılaştırma aracılığıyla toplanması önerilebilir. Çalışmaların %44.4'ü için kalıcılık ve %33.3 için ise genelleme verisi toplanmıştır. Bu bulgu GSS uygulamasının etkililiğinin incelendiği çalışmalarda kalıcılık ve genellemenin sağlanmasının amaçlandığını göstermesi açısından umut vericidir. Ancak GSS uygulamasının etkililiğinin inceleneyeceği ileri çalışmalarda kalıcılık ve genellemeye yönelik çalışmaların yapılması gerektiği de ortadadır. Çalışmaların genel etkisine bakıldığında ise çalışmaların dokuzunda tüm katılımcılar için etkili sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Ayrıca etki büyüklüğü hesaplamalarına dâhil edilen çalışmaların tamamının güçlü etkili olarak değerlendirildiği belirlenmiştir. Bu bulgu GSS uygulamasının farklı ortamlarda farklı tanılara ve performanslara sahip katılımcılara farklı becerilerin öğretiminde kullanımının yaygınlaştırılması gerektiği şeklinde yorumlanabilir.

Bu çalışma belirlenen veri tabanlarında, belirlenen anahtar sözcükler kullanılarak ulaşılan ve belirlenen dâhil etme ölçütlerini ve niteliksel göstergeleri karşılayan araştırmalarla sınırlıdır. İzleyen betimsel ve meta analiz araştırmalarında farklı veri tabanlarında, farklı anahtar sözcükler kullanılarak taramalar yapılabilir, ulaşılan araştırmaların niteliksel özelliklerinin değerlendirilmesinde farklı göstergeler temel alınabilir ve etki büyüklüğü hesaplamalarında farklı analiz tekniklerinden yararlanılabilir. İfade edilen sınırlarının yanı sıra alanyazında GSS uygulamasının etkililiğini konu alan tek denekli desenlerle yürütülen araştırmaların betimsel ve meta analizine ilişkin herhangi bir çalışmanın olmamasının bu çalışmanın en özgün ve güçlü yönünü oluşturduğu düşünülmektedir. GSS uygulamasının etkililiğinin incelendiği çalışmalara ilişkin mevcut durumu bütüncül olarak ortaya koyan bu çalışmanın bu özelliğiyle alanyazına katkıda bulunacağı ve araştırmacılara ışık tutacağı düşünülmektedir. Ek olarak çalışmanın tüm süreçlerinde (dâhil etme ve dışlama süreci, "Tek Denekli Müdahaleler Model Standartları" değerlendirme süreci, görsel analiz süreci, kapsamlı betimsel analiz değerlendirme süreci ve etki büyüklüklerinin hesaplanması süreci) güvenilirlik hesaplamalarının yapılması da bu çalışmanın güçlü yönlerinden bir diğeri olarak değerlendirilebilir.

Sonuç olarak GSS uygulamasının farklı tanı gruplarına (OSB, Down Sendromu, SerapraL Palsi, Zihinsel Yetersizlik) farklı becerilerin öğretiminde (kavram öğretimi, iletişim becerileri vb.) bilimsel dayanaklı bir uygulama olduğu ancak bu uygulamanın özel gereksinimli bireylere doğal ortamlarda ve bu bireyler ile etkileşim halinde olan bireyler tarafından farklı becerilerin öğretimindeki etkililiğini

inceleyen araştırma gereksiniminin devam ettiği; GSS uygulamasının aileler, öğretmenler ve uzmanlar tarafından ev ve diğer toplumsal ortamlarda da kullanımının yaygınlaşması gerektiği düşünülmektedir.

### Kaynaklar

- Babb, S., Gormley, J., Light, J., & McNaughton, D., (2018). *Applications of video visual scene display technology in a vocational setting*. Resna Annual Conference. USA. <https://www.resna.org/sites/default/files/conference/2018/cac/Babb.html>
- Babb, S., Jung, S., Ousley, C., McNaughton, D., & Light, J. (2021). Personalized AAC intervention to increase participation and communication for a young adult with Down syndrome. *Topics in Language Disorders*, 41(3), 232. <https://doi:10.1177/0162643418795842>
- Babb, S., Gormley, J., McNaughton, D., & Light, J. (2019). Enhancing independent participation within vocational activities for an adolescent with ASD using AAC video visual scene displays. *Journal of Special Education Technology*, 34(2), 120-132. <https://doi.org/10.1177/0162643418795842>
- Babb, S., McNaughton, D., Light, J., & Caron, J. (2021). "Two friends spending time together": The impact of video visual scene displays on peer social interaction for adolescents with autism spectrum disorder. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 52(4), 1095-1108. [https://doi.org/10.1044/2021\\_LSHSS-21-00016](https://doi.org/10.1044/2021_LSHSS-21-00016)
- Babb, S., McNaughton, D., Light, J., Caron, J., Wydner, K., & Jung, S. (2020). Using AAC video visual scene displays to increase participation and communication within a volunteer activity for adolescents with complex communication needs. *Augmentative and Alternative Communication*, 36(1), 31-42. <https://doi.org/10.1080/07434618.2020.1737966>
- Blackstone, S., Light, J., Beukelman, D., & Shane, H. (2004). Visual scene displays. *Augmentative Communication News*, 16(2), 1-16.
- Bondy, A. (2001). PECS: Potential benefits and risks. *The Behavior Analyst Today*, 2(2), 127.
- Bondy, A., & Frost, L. (2011). *A Picture's Worth: PECS and Other Visual Communication Strategies in Autism* (2nd ed.). Woodbine House.
- Bopp, K. D., Brown, K. E., & Mirenda, P. (2004). Speech-language pathologists' roles in the delivery of positive behavior support for individuals with developmental disabilities. *Speech-Language Pathology*, 13(1), 5-19. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2004/003\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2004/003))
- Brewster, S. J. (2004). Putting words into their mouths? Interviewing people with learning disabilities and little/no speech. *British journal of Learning Disabilities*, 32(4), 166-169. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3156.2004.00319.x>
- Chapin, S. E., McNaughton, D., Light, J., McCoy, A., Caron, J., & Lee, D. L. (2021). The effects of AAC video visual scene display technology on the communicative turns of preschoolers with autism spectrum disorder. *Assistive Technology*, 1-11. <https://doi.org/10.1080/10400435.2021.1893235>
- Drager, K. D. R., Light, J. C., Carlson, R., D'Silvia, K., Larsson, B., Pitkin, L., Stopper, G. (2004). Learning of dynamic display AAC technologies by typically-developing 3-year-olds: Effect of different layouts and menu approaches. *Journal of Speech Language, and Hearing Research*, 47, 1133-1148. [http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388\(2004/084\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2004/084))



- Drager, K. D., Light, J. C., Currall, J., Muttiah, N., Smith, V., Kreis, D., ... & Wiscount, J. (2019). AAC technologies with visual scene displays and “just in time” programming and symbolic communication turns expressed by students with severe disability. *Journal of Intellectual & Developmental Disability, 44*(3), 321-336. <https://doi.org/10.3109/13668250.2017.1326585>
- Drager, K. D. R., Light, J. C., Speltz, J. C., Fallon, K. A., & Jeffries, L. Z. (2003). The performance of typically developing 21/2-year-olds on dynamic display AAC technologies with different system layouts and language organizations. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 46*, 298–312. [http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388\(2003/024\)](http://dx.doi.org/10.1044/1092-4388(2003/024))
- Ganz, J. B., Hong, E. R., Gilliland, W., Morin, K., & Svenkerud, N. (2015). Comparison between visual scene displays and exchange-based communication in augmentative and alternative communication for children with ASD. *Research in Autism Spectrum Disorders, 11*, 27-41. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.11.005>
- Gevarter, C., Horan, K., & Sigafoos, J. (2020). Teaching preschoolers with autism to use different speech-generating device display formats during play: Intervention and secondary factors. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 51*(3), 821-838. [https://doi.org/10.1044/2020\\_LSHSS-19-00092](https://doi.org/10.1044/2020_LSHSS-19-00092)
- Gevarter, C., O'Reilly, M. F., Sammarco, N., Ferguson, R., Watkins, L., Kuhn, M., & Sigafoos, J. (2018). Comparison of schematic and taxonomic speech generating devices for children with ASD. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 53*(2), 222-238.
- Harris, M. D., & Reichle, J. (2004). The impact of aided language stimulation on symbol comprehension and production in children with moderate cognitive disabilities. *Speech-Language Pathology, 13*(2), 155-167 [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2004/016\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2004/016))
- Holyfield, C., Caron, J. G., Drager, K., & Light, J. (2019). Effect of mobile technology featuring visual scene displays and just-in-time programming on communication turns by preadolescent and adolescent beginning communicators. *International Journal of Speech-Language Pathology, 21*(2), 201-211. <https://doi.org/10.1080/17549507.2018.1441440>
- Holyfield, C., Caron, J. G., Light, J., & McNaughton, D. (2019). Effect of video embedded with hotspots with dynamic text on single-word recognition by children with multiple disabilities. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 31*(6), 727-740. <https://doi.org/10.1007/s10882-019-09673-5>
- Holyfield, C., Drager, K., Light, J., & Caron, J. G. (2017). Typical toddlers' participation in “just-in-time” programming of vocabulary for visual scene display augmentative and alternative communication apps on mobile technology: A descriptive study. *American Journal of Speech-Language Pathology, 26*(3), 737-749. [https://doi.org/10.1044/2017\\_AJSLP-15-0197](https://doi.org/10.1044/2017_AJSLP-15-0197)
- Holyfield, C., Light, J., Mcnaughton, D., Caron, J., Drager, K., & Pope, L. (2020). Effect of AAC technology with dynamic text on the single-word recognition of adults with intellectual and developmental disabilities. *International Journal of Speech-Language Pathology, 22*(2), 129-140. <https://doi.org/10.1080/17549507.2019.1619836>
- Hyppa-Martin, J. K., Stromberg, A. M., Chen, M., & Mizuko, M. I. (2020). Comparing embedded and non-embedded visual scene displays for one adult diagnosed with autism spectrum disorder: A clinical application of single case design. *Child Language Teaching and Therapy, 36*(1), 3-18. <https://doi.org/10.1177/0265659019884111>

- Jagaroo, V., & Wilkinson, K. (2008). Further considerations of visual cognitive neuroscience in aided AAC: The potential role of motion perception systems in maximizing design display. *Augmentative and Alternative Communication*, 24(1), 29–42. <https://doi.org/10.1080/07434610701390673>
- 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. <https://doi.org/10.1177/0741932512452794>
- Laubscher, E., Light, J., & McNaughton, D. (2019). Effect of an application with video visual scene displays on communication during play: pilot study of a child with autism spectrum disorder and a peer. *Augmentative and Alternative Communication*, 35(4), 299-308. <https://doi.org/10.1080/07434618.2019.1699160>
- Ledford, J. R., Hall, E., Conder, E., & Lane, J. D. (2016). Research for young children with autism spectrum disorders: Evidence of social and ecological validity. *Topics in Early Childhood Special Education*, 35(4), 223-233.
- Light, R. J. (2004). *Making the most of college: Students speak their minds*. Harvard University Press.
- Light, R. J., & Drager, K. (2007). AAC technologies for young children with complex communication needs: State of the science and future research directions. *Augmentative and Alternative Communication*, 23(3), 204-216. <https://doi.org/10.1080/07434610701553635>
- Light, R. J., McNaughton, D., Jakobs, T., & Hershberger, D. (2014). Investigating AAC technologies to support the transition from graphic symbols to literacy. Rehabilitation Engineering Research Center on Augmentative and Alternative Communication. <https://tinyurl.com/merc-on-aac-T2L>.
- Light, S. H., Su, L., Rivera-Lugo, R., Cornejo, J. A., Louie, A., Iavarone, A. T., ... & Portnoy, D. A. (2018). A flavin-based extracellular electron transfer mechanism in diverse Gram-positive bacteria. *Nature*, 562(7725), 140-144.
- Logan E., (2018, Ocak 19). Visual scene displays: Creative ways to promote communication. TalkLink. <https://talklink.org.nz/uploads/193950bf642dbaf5ec8d60f6bc23c51e.pdf>
- Mandak, K., Light, J., & McNaughton, D. (2019). Digital books with dynamic text and speech output: Effects on sight word reading for preschoolers with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49(3), 1193-1204. <https://doi:10.1007/s10803-018-3817-1>
- Mandak, K., Light, J., & McNaughton, D. (2020). Video visual scene displays with dynamic text: Effect on single-word reading by an adolescent with cerebral palsy. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 5(5), 1272-1281. [https://doi.org/10.1044/2020\\_PERSP-20-00068](https://doi.org/10.1044/2020_PERSP-20-00068)
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Sage.
- Muttiah, N., Drager, K. D., Beale, B., Bongo, H., & Riley, L. (2022). The effects of an intervention using low-tech visual scene displays and aided modeling with young children with complex communication needs. *Topics in Early Childhood Special Education*, 42(1), 91-104. <https://doi.org/10.1177/027112141984482>
- O'Neill, T., Light, J., & McNaughton, D. (2017). Videos with integrated AAC visual scene displays to enhance participation in community and vocational activities: Pilot case study with an

- adolescent with autism spectrum disorder. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 2(12), 55-69. <https://doi.org/10.1044/persp2.SIG12.55>
- Parker, R. I., Vannest, K. J., & Brown, L. (2009). The improvement rate difference for single-case research. *Exceptional Children*, 75(2), 135-150. <https://doi.org/10.1177/001440290907500201>
- 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. <https://doi.org/10.1177/0145445511399147>
- Rakap, S. (2015). Effect sizes as result interpretation aids in single-subject experimental research: description and application of four nonoverlap methods. *British Journal of Special Education*, 42(1), 11-33. <https://doi.org/10.1111/1467-8578.12091>
- Romski, M. A., & Sevcik, R. A. (1996). Breaking the speech barrier: Language development through augmented means. Brookes Publishing Company.
- Sani-Bozkurt, S., Bozkuş-Genç, G., Vuran, S., Yıldız, G., Çelik, S., Diken, İ. H., ... & Demiryürek, P. (2021). COVID-19 salgınında Türkiye'deki özel gereksinimi olan öğrenciler ve ailelerine yönelik uzaktan özel eğitim uygulamalarına ilişkin uzman bakış açısı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, Erken Görünüm. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.786118>
- Tekin-İftar, E., Olçay-Gül, S., & Collins, B. C. (2019). Descriptive analysis and meta analysis of studies investigating the effectiveness of simultaneous prompting procedure. *Exceptional Children*, 85(3), 309-328. <https://doi.org/10.1177/00144029187957>
- Tekin-İftar, E., Olçay-Gül, S., Şirin, N., Bilmez, H., & Değirmenci, H. D. (2021). Systematic review of safety skills interventions for individuals with autism spectrum disorder. *The Journal of Special Education*, 54(4), 239-250. <https://doi.org/10.1177/00224669209>
- Tekin-İftar, E. (2018). Eğitim ve davranış bilimlerinde tek denekli araştırmalar. Vize Akademik.
- Tekin-İftar, E. (2019). Özel eğitimde bilimsel dayanaklı uygulamalar: Tanım, tarihçe ve öneriler. *Araştırmadan Uygulamaya Özel Eğitim Dergisi*, 1(1), 15-20
- Tincani, M., & Travers, J. (2019). Replication research, publication, bias, and applied behavior analysis. *Perspectives on Behavior Science*, 42(1), 59-75. <https://doi.org/10.1007/s40614-019-00191-5>
- Wilkinson, L. (2012). The grammar of graphics. J. E. Gentle, W. K. Hardle, Y. Mori (Eds.), In *Handbook of Computational Statistics* (pp. 375-414). Springer.
- Wilkinson, K. M., & Jagaroo, V. (2004). Contributions of principles of visual cognitive science to AAC system display design. *Augmentative and Alternative Communication*, 20(3), 123-136. <https://doi.org/10.1080/07434610410001699717>
- Wilkinson, K. M., Light, J., & Drager, K. (2012). Considerations for the composition of visual scene displays: Potential contributions of information from visual and cognitive sciences. *Augmentative and Alternative Communication*, 28(3), 137-147. <https://doi.org/10.3109/07434618.2012.704522>

## Extended Abstract

### Introduction

Visual scene displays (VSDs) are among the augmentative and alternative communication (AAC) systems. VSD is an intervention that helps individuals with special needs learn the language in a context-oriented way, necessitates the active participation of communication partners in communication processes, and makes use of both low- and high-level technologies (Blackstone et al., 2004; Drager et al., 2003; Drager et al., 2004). The VSD intervention is formed by adding written or auditory stimuli to images (such as photographic images, drawings, and scanned images) of a scene or context (Drager et al., 2004; Light et al., 2004; Wilkinson et al., 2012). The VSD intervention, which could only be used with still images initially (Mandak et al., 2020), can now reflect dynamic actions through videos via videos integrated into the VSD intervention (Babb et al., 2019; Light et al., 2014). In this intervention, which is called video visual scene display (video VSD), first, events and objects related to the targeted skills or concepts are videotaped. Afterward, by pausing the relevant scenes, a still image is created, and it includes events and objects for the targeted skills or concepts. Interactive points are placed on this image. When the individual using the application touches the interactive points or the video reaches the part where the interactive point is, the image pauses for a certain period of time, and the written or auditory stimuli placed on the paused image are activated (Babb et al., 2019).

This study aimed to conduct a descriptive meta-analysis of the studies investigating the effectiveness of the VSD intervention on individuals with special needs. To this end, (a) studies meeting the inclusion criteria were analyzed using the qualitative indicators specified by Kratochwill et al. (2013), (b) a comprehensive descriptive analysis of studies meeting qualitative indicators was performed in respect of demographic, methodological, and outcome characteristics, (c) the effect sizes of these studies were analyzed using the improvement rate difference (IRD).

### Method

In the study, coding tables to be used in the (a) search process, (b) "Single-Case Design Standards" evaluation process, (c) comprehensive descriptive analysis evaluation process, and (d) the calculation of effect sizes were prepared by the researchers. Then, the researchers came together and decided on the principles regarding how to evaluate each item in every table. In the research where the studies investigating the effectiveness of the VSD intervention were examined, no starting date was determined for the search since it was aimed to reach all studies on VSD. To determine studies investigating the effectiveness of the VSD intervention used in teaching different skills to individuals with special needs, the search was done in the JSTOR, Sage Journals, ScienceDirect, Scopus, Wiley Online Library, and Web of Science databases using the keyword of *visual scene display*. The search in the databases was terminated on August 22, 2022, and 120 studies were reached. Moreover, the reference lists of the studies accessed were reviewed, and four more studies that could not be reached during the search were reached. All studies reached through the search were evaluated in terms of inclusion and exclusion criteria using the coding table prepared by the researchers. In the study, the inclusion criteria were determined as (a) being published in English or Turkish, (b) investigating the effectiveness of the VSD intervention, (c) being designed with single-case research designs, and (d) being conducted with at least one participant with special needs. The exclusion criteria were set as (a) being conducted with different research designs and (b) presenting data suitable for visual analysis. It

was decided to include 17 out of 124 studies, which were reached using the inclusion and exclusion criteria, in the further analysis.

Within the framework of this study, the qualitative evaluation of the studies conducted with single-case research designs was performed using the criteria proposed by Kratochwill et al. (2013). To this end, the "Single-Case Design Standards" coding table prepared by the researchers was used. The table includes eight criteria: (a) systematic manipulation of the independent variable, (b) collection of inter-observer reliability (IOR) data from at least 20% of sessions, (c) the inter-observer reliability coefficient being 80% and above, (d) at least three representations of the experimental effect, (e) five data points in each condition, (f) three data points in each condition, (g) classification of the model standard, and (h) classification of the basis for effectiveness. In the evaluation according to the "Single-Case Design Standards," a comprehensive descriptive analysis was performed for studies that *meets design standards* or *meets design standards with reservations* and were found to be *strong evidence* or *moderate evidence*. To this end, the coding table prepared by the researchers was used, and each study was assessed in terms of ten items: (a) participant characteristics, (b) target skill, (c) teaching setting and arrangement, (d) research design, (e) intervention and implementer, (f) reliability, (g) social validity, (h) permanence, (i) generalization, and (j) general effect. A detailed evaluation of the number, age, gender, and diagnosis of the participants was performed for the item of participant characteristics, and a detailed evaluation of the materials and reinforcers used in teaching was performed for the intervention. In the study, in the evaluation according to the "Single-Case Design Standards," the effect size was calculated for studies that *meets design standards* or *meets design standards with reservations* and had a *strong evidence* or *moderate evidence*. In this study, the improvement rate difference (IRD) was used in effect size calculations. The scientific basis of the VSD intervention was evaluated based on three criteria, also known as the "5-3-20 rule," proposed by Kratochwill et al. (2013).

Reliability calculations were made in all processes of the study. To this end, coding was made by Observer 1, who took courses and carried out studies on the meta-analysis process in single-case research and completed his doctoral education in the field of special education, and Observer 2, who continued his doctoral education.

## Results

As a result of the search, 17 studies meeting the determined criteria were reached. Coding was made for six studies (35.2%) that *meets design standards*, for three studies (17.6%) that *meets design standards with reservations*, and for eight studies (47%) that does not *meet design standards*. Nine studies that *meets design standards* and *meets design standards with reservations* were included in the visual analysis. Of the nine studies analyzed visually, five (55.5%) were coded as strong evidence, two (22.2%) as moderate evidence, and two (22.2%) as no evidence. In the study, IRD was used to calculate the effect sizes. All the studies investigating the effectiveness of the VSD intervention were found to be highly effective (e.g., Chapin et al., 2021).

The condition that at least five studies *meets design standards* or *meets design standards with reservations* should be included, which is the first criterion regarding scientific basis, was met by nine studies that met these criteria (Babb et al., 2020; Babb, McNaughton et al., 2021; Chapin et al., 2021; Drager et al., 2019; Gevarter et al., 2020; Holyfield, Caron, Drager et al., 2019; Holyfield, Caron, Light et al., 2019; Laubscher et al., 2019; Muttiah et al., 2022). The second criterion, suggesting that the intervention should be carried out by at least three groups of researchers from three different geographical regions and authors should not coincide, was met by three studies conducted in three

different regions of the USA (Drager et al., 2019; Gevarter et al., 2020; Holyfield, Caron, Drager et al., 2019) and one study from Sri Lanka (Muttiah et al., 2022). Finally, the criterion that the total number of participants in these studies should be at least 20 was met by the number of participants (22) included in the studies. It was concluded that VSD was an intervention with a scientific basis due to meeting all criteria.

### **Conclusion, Suggestion and Recommendations**

It was concluded that the VSD intervention, which was analyzed in terms of scientific basis criteria, is an intervention with a scientific basis in teaching different skills to individuals in different diagnostic groups and age ranges. In the search, only published studies were reached, and the gray literature was not included in the review. Considering that studies without effective results are less likely to be published, only studies with effective results may have been included in further analyses. Furthermore, it was observed that the studies investigating the effectiveness of the VSD intervention did not meet some of the qualitative criteria. In further studies, it may be suggested to conduct stronger single-case research in terms of qualitative criteria.

It was seen that a total of 38 participants were included in nine studies that *meets design standards or meets design standards with reservations*, the age range of these participants was 2-21 years, and 57.8% of the participants were male. Of the participants with different diagnoses, such as multiple disorder, Down syndrome, and cerebral palsy, 52.6% were observed to have autism spectrum disorder. In the following periods, it may be recommended to perform more studies that reveal the effect of the VSD intervention on individuals with special needs with different diagnoses and in the wider age range. In the studies, the VSD intervention was found to be used in teaching different skills and intensively for communication skills (66.6%). Although it is a more recommended method to be used in communication skills in terms of its characteristics, studies investigating the effect of the VSD intervention on teaching different skills. One of the noteworthy findings for the analyzed studies is that 66.6% of the studies were conducted in the school setting and 11.1% were conducted both in the home and school setting. This situation shows that the effectiveness of the VSD intervention in different settings, such as home and social settings, has not been examined adequately, and there is a need for studies to be conducted in different settings. In the research, all studies were found to be performed through one-to-one teaching. There is a need for more studies to reveal how the VSD intervention will affect group teaching. It was observed that the studies generally used the multiple probe design across behaviors/participants and the multiple baseline design across participants, which ensured experimental control. This aspect is considered one of the positive characteristics of the studies investigating the effectiveness of the VSD intervention.

Tablet-mediated interventions were included in 88.9% of the studies, whereas picture cards were used in only 11.1% of the studies. Considering that individuals with special needs may have limited access to technological tools such as tablet computers (Sani-Bozkurt et al., 2021), it is thought that the use of this intervention should be popularized in such a way (e.g., through phone or picture cards) that individuals with special needs can access it more easily. Another noteworthy finding about the studies is that 88.9% of the intervention was conducted by the researchers. This situation suggests that there is a need for studies investigating the effectiveness of using the VSD intervention by natural persons in an individual's life. In 55.5% of the studies, it was seen that social validity data were collected from teachers, caregivers, special education support personnel, and language and speech therapists through questionnaires, talking mats and interviews, and these individuals expressed positive opinions about the VSD intervention. No studies in which social validity data were collected through a social



comparison were encountered. Permanence data were collected for 44.4%, and generalization data were collected for 33.3% of the studies. This finding is promising in terms of elucidating that it is aimed to provide permanence and generalization in studies investigating the effectiveness of the VSD intervention. Upon reviewing the overall effect of the studies, it was seen that effective results were obtained for all participants in nine of the studies. Moreover, it was revealed that all the studies included in the effect size calculations were found to have a strong effect. This finding can suggest that there is a need to popularize the use of the VSD intervention in teaching different skills to participants with different diagnoses and performances in different settings.

#### **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 araştırmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Bu çalışma alanyazında erişime açık yayınlar üzerinde yürütüldüğünden etik kuurl izni gerektirmemektedir.

#### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı**

Çalışmaya birinci yazar %50 ikinci yazar %50 katkı sağlamıştır.

#### **Çatışma Beyanı**

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