


Otizm Spektrum Bozukluğu Olan Çocuklar İçin Uygulamalı Davranış Analizinde Yaklaşımlar ve Stratejiler

Approaches and Strategies in Applied Behavior Analysis for Children with Autism Spectrum Disorder

 Ayşe Tuna¹

¹Trakya Üniversitesi, Edirne

ÖZ

Uygulamalı davranış analizinin temel hedefi, olumlu ve faydalı davranışları artırmak, öğrenmeyi olumsuz etkileyen veya zararlı davranışları azaltmaktır. Davranış analizi onlarca yıldır araştırılmış ve kullanılmıştır ve yöntemlerinin birçok türden öğrencinin farklı beceriler kazanmasına yardımcı olabileceği gösterilmiştir. Terapistler, otizm spektrum bozukluğu ve diğer ilgili gelişimsel bozuklukları olan çocuklara yardımcı olmak için uzun süredir uygulamalı davranış analizi kullanmaktadır. Uygulamalı davranış analizi, her çocuğun ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlanabilir ve ayrıca okul, ev ve toplum gibi farklı ortamlarda da uygulanabilir. Bire bir öğretimi veya grup öğretimini içerebilir ve günlük yaşamda yararlı olan becerileri öğretmede etkilidir. Bu makalede, öncelikle otizm spektrum bozukluğu olan çocuklara uygulamalı davranış analizi uygulamak için kullanılan yaklaşımlar ve stratejiler sunulmaktadır. Daha sonra bunlarla ilgili zorluklar ve ortaya çıkan fırsatlar ve uygulamalı davranış analizine hizmet eden yazılım uygulamaları gözden geçirilmektedir. Son olarak, gelecekteki araştırma yönleri ortaya konmaktadır.

Anahtar sözcükler: Otizm spektrum bozukluğu, uygulamalı davranış analizi, yazılım uygulamaları

ABSTRACT

The main goal of applied behaviour analysis is to increase behaviours that are positive and helpful and decrease behaviours that affect learning negatively or are harmful. Behaviour analysis has been studied and used for decades and it has been shown that its methods can help many kinds of learners gain different skills. Therapists have been using applied behaviour analysis to help children with autism spectrum disorder and other related developmental disorders for a long time. Applied behaviour analysis can be adapted to meet the needs of each child and also be provided in different environments like school, home, and community. It can involve one-to-one teaching or group instruction and is effective at teaching skills useful in everyday life. In this paper, firstly approaches and strategies used to implement applied behaviour analysis on children with autism spectrum disorder are presented. Then, challenges related to these and emerging opportunities and software applications serving for applied behaviour analysis are reviewed. Finally, future research directions are presented.

Keywords: Autism spectrum disorder, applied behaviour analysis, software applications

Giriş

Davranış analizi, davranışın nasıl çalıştığını, çevrenin davranışı nasıl etkilediğini ve öğrenme sürecinin nasıl gerçekleştiğini anlamak için yapılır (Oversheid 2018). Uygulamalı davranış analizi (UDA), değişim yaratmak için davranışı inceleme ve yönetme yöntemidir (APA 2017). Davranışı değiştirmek için öğrenme ilkelerine dayalı farklı tekniklerin uygulanmasına dayanır. UDA terapileri davranışı anlamayı ve değiştirmeyi amaçlar; bu şekilde sorunlu davranışları azaltmaya, sosyal becerileri, odaklanmayı, dikkati, hafızayı ve akademik becerileri geliştirmeye ve dil ve iletişim becerilerini artırmaya yardımcı olabilirler (Lovaas 1987). UDA terapistleri, öğrenci davranışını dikkatli bir şekilde gözlemleyerek verileri toplar ve analiz eder ve ardından çocuklarda sorunlu davranışları azaltmak için davranış müdahale planları tasarlar (Ulusal Yoğun Müdahale Merkezi 2023). UDA farklı ortamlarda uygulanabilir ve her bir kişinin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlanabilir (da Silva ve ark. 2023). UDA programları öncelikle davranış ortaya çıkmadan önce ne olduğunu (önceki(ler)) ve davranıştan sonra ne olduğunu (sonuç(lar)) netleştirir (Meadan ve ark. 2016). Bir öncül sözlü ya da fiziksel olabilir, içsel olabilir ya da başka bir kişiden ya da çevreden gelebilir (Morrison ve ark. 2011). Bir öncülden sonra kişi bir eylemde bulunabilir, sözlü bir yanıt verebilir veya başka bir şey yapabilir. Daha sonra UDA terapistleri, bir öncülün

Yazışma Adresi /Address for Correspondence: Ayşe Tuna, Trakya Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu, Edirne, Türkiye

E-mail: aysetuna@trakya.edu.tr

Geliş tarihi/Received: 22.06.2023 | **Kabul tarihi/Accepted:** 18.10.2023

ardından anlamlı davranış değişikliği elde etmek için istenen davranışın pozitif olarak güçlendirilmesi ya da yanlış veya uygunsuz tepkilere tepki vermeme gibi farklı stratejiler uygulanır (DeLeon ve ark. 2001). Pozitif güçlendirme, UDA terapilerinin dayandığı en yaygın stratejilerden biridir. Bu, iyi bilinen bir gerçeğe dayanmaktadır: Bir kişinin davranışını veya becerisini bir ödül takip ederse, kişinin o davranışı veya beceriyi kullanmaya devam etme olasılığının daha yüksek olacağı gerçeğine dayanır (Johnston ve ark. 2006). Yavaş yavaş, bu yaklaşım olumlu davranış değişikliğini teşvik eder.

UDA uygulamalarının demans, bilişsel bozukluk, borderline kişilik bozuklukları, Otizm spektrum bozukluğu (OSB), anksiyete bozuklukları, öfke sorunları, madde kullanımı ve yeme bozuklukları gibi farklı durum veya bozukluklarda yararlı olduğu bulunmuştur (Slocum ve ark. 2014). UDA, sorunlu davranışlara karşı sosyal olarak kabul edilebilir alternatifler geliştirmesine yardımcı olmak amacıyla, kişinin davranışı ile çevresi arasındaki dinamikleri analiz etmeyi içerir (Slocum ve ark. 2014). UDA, özel eğitimde yaygın olarak kullanılmaktadır (Newcomb ve Hagopian 2018), çünkü çeşitli öğrenme güçlüğü olan çocuklarda dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu gibi davranış bozuklukları veya sorunları da (Simonoff 2005) görülebilmekte ve bu tür bozukluklar veya sorunlar onların evde, okulda veya akranlar ve arkadaşlarla etkileşimlerinde rahatsız edici olmalarına yol açabilmektedir (Ogundele 2018). Engelli olmayan çocuklar da davranış analizinden yararlanabilirler.

Bu makale OSB'li çocuklarda UDA'yı uygulamak için kullanılan yaklaşımları ve stratejileri sunmaktadır. Ayrıca bu alandaki zorlukları, fırsatları ve gelecekteki araştırma yönlerini de gözden geçirmektedir.

UDA Teknikleri

Bir UDA süreci, bireyin belirli davranışları değiştirmek için uygulayabileceği becerileri kazanmasına yardımcı olmak amacıyla çeşitli psikolojik değerlendirmelere ve tekniklere dayanır (Smith 2013). Öncül, davranış, sonuç (ÖDS), olumlu pekiştirme, olumsuz pekiştirme, silikleştirme, genelleme ve eylemlerin analizi en popüler UDA teknikleridir (Moore 2023).

1. **ÖDS:** Bu teknik, belirli bir davranışın nasıl ortaya çıktığını bulmaya ve etkilerini anlamaya yardımcı olur (Eckert ve diğerleri, 2005). Bu teknik kullanılarak değişmesi gereken davranışın hemen öncesinde, öncül, ne olduğu tespit edilir (Autism Speaks 2023). Bu şekilde davranışın neden gerçekleştiği açıklanabilir. Daha sonra davranış ve davranışın sonuçları belirlenir. Davranışın temel bileşenleri anlaşıldıktan sonra kişinin kalıplarını nasıl değiştirebileceğinin belirlenmesi gerekir (Eckert ve ark. 2005). Buradaki tipik strateji, doğal davranışı farklı türde bir davranışla değiştirmektir (Johnston 2006).
2. **Olumlu Pekiştirme:** Bir kişinin belirli bir davranış eylemini bir ödül takip ettiğinde kişinin davranış eylemini tekrarlama olasılığının daha yüksek olduğu bilinmektedir (Hilgard ve Bower 1966). Bir süre sonra, ödül kaldırılrsa bile, kişi o davranışı ödül olmasa bile ödülle ilişkilendirmeye başladığından, muhtemelen onu tekrarlayacaktır (Morris ve ark. 2005). Zamanla bu teknik kişinin davranışlarında önemli değişikliklere neden olabilir.
3. **Olumsuz Pekiştirme:** Bu teknik, kişinin genellikle yapmaktan hoşlandığı bir şeyi yapmasına izin vermeme veya mola verme gibi yaklaşımlara dayanmaktadır (Iwata 1987). Kişi arzu edilen şekilde hareket edemediğinde, kişinin çevresinden olumlu bir şey uzaklaştırılır. Bu şekilde kişi daha hızlı öğrenmeye ve ödülü geri almak için istenen sonuçlara ulaşmaya motive olur (Moore 2023).
4. **Silikleştirme:** Bu teknik genellikle akut duygudurum veya dürtü kontrol bozukluğu olan bireylerde kullanılmaktadır (Oliver ve ark. 1998). Bazı OSB türleri için de kullanılır. Terapist, OSB'li kişiyi olumsuz bir davranışı unutmaya ve onu olumlu bir davranışla değiştirmesi için inceler (Schlichenmeyer ve ark. 2015).
5. **Genelleme:** Bu teknik, her durumda çoğunlukla başarılı olan ve çocukların daha hızlı öğrenmesine yardımcı olduğu kanıtlanmış kuralları kullanır. OSB'li çocuklarda son derece işe yarar (Wong ve ark. 2007), çünkü öğrenme çabasını en aza indirirken etkilerini en üst düzeye çıkarır.
6. **Eylemlerin Analizi:** OSB'li kişiden ve ebeveynlerden gelen geri bildirimlere dayanarak, bu teknik terapinin ve değerlendirmelerin ne kadar etkili olduğunu değerlendirir (Parsonson 2012) ve ardından terapinin her adımında ilerlemeyi gözden geçirir.

UDA Temel İlkeleri

Baer ve arkadaşlarına (1968) göre, UDA'nın yedi temel ilkesi vardır. Bunlardan ilki UDA sağaltımının uygulamalı bir yaklaşım olmasıdır. Açık amacı, kişinin yanlış veya uygunsuz davranışlarını kendi yararına değiştirmesine

yardımcı olmaktır (Helton ve Alber-Morgan 2018). Bu nedenle, bir kişinin davranışı neden yaptığını anlamak ve daha sonra onu değiştirmek için neyin gerekli olduğunu belirlemek için uygulanır. İkincisi ise UDA'nın davranış temelli olmasıdır. Esas olarak bir kişinin davranışının özelliklerine odaklanır; bu nedenle davranışın olumsuz etkisinin ne olduğunu bulmak için davranışın mutlaka kişinin sosyal çevresi ile ilişkilendirilerek analiz edilmesi gerekir (BACB 2014).

Üçüncüsü UDA'nın analitik olmasıdır. Çünkü gösterilen davranış kalıplarının kişiyi nasıl etkilediğini anlamaya ve bunların nasıl değiştirilebileceğini çözmeye dayanır. Bu nedenle etkilerini kontrol edebilmek için davranış değişikliğinin güvenilir bir şekilde ölçülmesine ihtiyaç vardır (LeBlanc ve ark. 2015). Dördüncüsü UDA'nın teknolojik olmasıdır. Bir UDA sürecindeki her şeyin açıkça tanımlanması gerekir (Ponticorvo ve diğerleri 2020). Bu sayede tüm profesyoneller bunu anlayabilir ve farklı ortamlarda uygulayabilir. Beşincisi, UDA'nın belirli bir davranış kalıbını değiştirmeye veya en azından değiştirmeye yol açan bir müdahale olarak görülmemesi gerektiğidir. Bunun yerine kavramsal olarak sistematik olmalıdır (LeBlanc ve ark. 2015).

Altıncısı, UDA sağaltımının etkili olduğunun ve uygulandıktan sonra kişinin yaşamında iyileşmeye yol açtığının açıkça ortaya konulmasıdır (Johnston ve ark. 2006). Son olarak, UDA sağaltımı geliştirilebilir olmalıdır. Kişinin çevre düzeni değişse bile davranış değişikliğinin kalıcı ve sürdürülebilir olması gerekir.

Ek olarak, Heward (2005) UDA'ya eklenmesi muhtemel beş yeni özellik önermiştir. Bunlardan ilki, UDA'nın hesap verebilir olması gerektiğidir. Başarının tekrarlanan ölçümlerine dayanarak yöntemlerinin etkili olduğu gösterilmelidir (Denne ve ark. 2015). İkincisi, UDA müdahalelerinin sonuçlarının araştırmacılar tarafından tam ve serbestçe erişilebilir olması gerektiğidir. Kamuya açık olmalıdır. Üçüncüsü, herhangi bir UDA müdahalesinin uygulanabilir olması gerektiğidir. UDA müdahalelerinin ihtiyacı olan kişilere uygulanması oldukça kolay olmalıdır (Helton ve Alber-Morgan 2018). Dördüncüsü UDA'nın güçlendirici olması gerektiğidir. UDA müdahaleleri teşvik edici olmalı ve geri bildirimlerle uygulayıcılarına etkililiği sağlanmalıdır (Leaf ve ark. 2022). Son prensip ise UDA'nın iyimser olmasıdır. Çünkü UDA müdahaleleri bireylerin kendisi için olduğu kadar toplum için de önemlidir. Tüm bu özellikler göz önüne alındığında UDA'nın bir takım kriterlere dayanmasına rağmen terapistlerin uygulama ve yöntemlerini her bireyin gereksinimlerine göre kolaylıkla uyarlayabildiği görülmektedir. Ayrıca UDA müdahalelerini farklı ortamlarda uygulayabilirler.

OSB İçin UDA ve Müdahalelerde Kullanılan Ortak Yaklaşımlar

Bir UDA programı, nitelikli ve eğitilmiş bir davranış analisti tarafından tasarlanır ve doğrudan denetlenir. Her öğrencinin ihtiyaçlarına, becerilerine, tercihlerine, ilgi alanlarına ve aile durumuna uyacak şekilde özelleştirilmiştir. Bu nedenle öncelikle her öğrencinin becerileri ve tercihleri ayrıntılı olarak değerlendirilir. Daha sonra bu değerlendirmeye dayanarak ailenin hedefleri ve tercihleri de dahil olmak üzere spesifik sağaltım hedefleri belirlenir. OSB tanısı alan bir çocuğa sahip ailelerin pek çok zorluğu vardır ve bunların çoğu zamanında ve uygun müdahaleyle çözülebilir (Hus ve Segal 2021). OSB'li çocuklara yaşamlarında ihtiyaç duyacakları becerilerin öğretilmesinde UDA önemli bir rol oynayabilir (Rojas-Torres ve ark. 2020). UDA grup eğitimi şeklinde uygulanabilir de OSB'li çocuklar için genellikle birebir öğretim şeklinde uygulanmaktadır (Tanet ve ark. 2016). OSB için tasarlanan UDA programları, her öğrencinin ihtiyaçlarına göre hazırlanmaktadır (Gitimoghaddam ve ark. 2022). Bu yaklaşımın amacı, her çocuğun yalnızca kısa vadede değil gelecekte de daha bağımsız ve başarılı olabilmesi için ihtiyaç duyacağı beceriler üzerinde çalışmasına yardımcı olmaktır.

Sağaltım hedefleri OSB'li kişinin yaşı ve yetenek düzeyine göre tanımlanır ve iletişim ve dil, sosyal, motor, öğrenme ve akademik, kişisel bakım, oyun ve boş zaman gibi bir veya daha fazla farklı beceriye odaklanabilir (Aishworiya et diğerleri 2022). Bu becerilerin her biri küçük, somut adımlara bölünür ve bir öğretim planı hazırlanır. Planın her adımı, basit olanlardan daha karmaşık olanlara kadar tek tek öğretilir. Her oturumda analist ve terapistler veri toplayarak kişinin ilerlemesini ölçer. Analist, ilerlemeyle ilgili bilgilerin zamanında gözden geçirilebilmesi için ebeveynlerle, diğer aile üyeleriyle ve program personeliyle düzenli olarak toplantılar düzenler. Daha sonra geleceğe yönelik öğretim planları yapılır ve ihtiyaç duyulduğunda plan ve hedeflerde uyarlama yapılır.

Bir UDA programı başlatıldığında, OSB'li kişi hem doğal hem de planlı durumlarda her gün çeşitli becerileri öğrenmek ve uygulamak için birçok fırsata sahip olur. Oturumlar sırasında keyifli öğrenme ve olumlu sosyal etkileşimler yaratılır ve öğrenci, olumlu ve/veya sosyal açıdan uygun davranışlar ve yararlı beceriler sergilediği için birçok olumlu pekiştirme alır (Tarbox ve ark. 2020). Öğrenen, zararlı veya öğrenmeyi engelleyen davranışlar için herhangi bir pekiştirme almaz. UDA terapistleri ayrıca çocuklara istenen davranışları da gösterebilir. Tipik olarak ebeveynler de UDA terapisine dahil edilir ve bunu evde kullanmaya teşvik edilir (Dennison ve ark. 2019), böylece okul ile ev arasında tutarlı davranışsal müdahale oluşturulur.

UDA, veriye dayalı bir sağıltım yaklaşımı olarak kabul edilmektedir ve terapistler, gelişimsel olarak uygun davranışları güçlendirmek ve öğrenmeye müdahale eden uygunsuz davranışları azaltmak için haftada birkaç saat bireysel UDA sağıltımını sunmaktadır (Pagliaro 2023). Oturumlar boyunca terapistler, öğretim tekniklerini geliştirmek ve öğrencinin ilerlemesini optimize etmek için yararlı olan verileri toplar. UDA sağıltımının sağladığı erken yoğun davranışsal müdahalenin OSB'li küçük çocuklarda gelişimsel sonuçları önemli ölçüde iyileştirebildiği gösterilmiştir (Reichow ve ark. 2018). Erken yoğun davranışsal müdahale alan çocuklar, standart alternatif müdahaleler veya topluluk bakımı alanlara kıyasla IQ, dil ve uyum davranışında önemli iyileşmeler göstermiştir (Reichow ve ark. 2018). (Dillenburger ve ark. 2012)'de sunulduğu üzere, iki farklı ortamla ilişkili olarak ebeveyn ve mesleki deneyimlere ilişkin bir çalışma yürütülmüştür: (i) yoğun UDA temelli müdahaleler sağlayan okullar ve (ii) yoğun olmayan UDA temelli ev programları. (Dillenburger ve ark. 2012)'de verilen sonuçların da gösterdiği gibi, çocukları UDA temelli okullara devam eden ebeveynler, okullarda UDA temelli eğitim sunulmayan ebeveynlere göre genellikle çocuklarının eğitim hizmetinden ve izleme prosedürlerinden daha memnun olduğudur.

UDA'nın OSB'li çocuklara yönelik uygulamaları konusunda bazı tartışmalar var. Bununla birlikte, bu tartışmaların UDA'nın bir terapi biçimi olarak daha az, bazı uygulayıcılar tarafından nasıl kullanıldığı ile daha çok ilgisi vardır. Bu tartışmalar çoğunlukla "ceza" adı verilen bir uygulamadan kaynaklanmaktadır (Leaf ve ark. 2022). Geçmişte yaygın bir uygulamaydı ancak son yıllarda UDA terapistleri tarafından genellikle terk edilmiştir. Bununla birlikte, OSB'li çocuklarda yaygın olarak kullanılan bazı UDA stratejileri, herhangi bir esneklik olmaksızın çok fazla tekrara dayalı olduğundan, bazı durumlarda çok sert görünebilir (Shkedy ve ark. 2021). Örneğin olumlu pekiştirme tercih ediliyorsa, çocuk istemese bile, çocuğun isteğine rağmen uygulamaları kullanılmalıdır. Öte yandan olumlu pekiştirme terapilerinin çoğu oyun temellidir ve olumlu davranışları öğretmenin yanı sıra çocuğu teşvik etmeye odaklanır (Hardy ve McLeod 2020).

Ayrık Denemelerle Öğretim

Ayrık denemelerle öğretim (ADÖ) muhtemelen UDA'da erken müdahale için kullanılan en yaygın yaklaşımdır. Eşleştirme, sıralama ve kategorize etme gibi akademik öncesi görevlere odaklanır (Kasari ve ark. 2018). Aynı zamanda özellikle sözel ve alıcı dil becerilerine odaklanır. Ancak jestleri ve oyunu erken müdahalenin önemli hedefleri olarak görmüyor (Kasari ve ark. 2018). ADÖ birkaç yıl boyunca haftada birçok saat düzgün bir şekilde uygulansa bile, OSB'li çocukların %30'unun becerilerini önemli ölçüde geliştirdiği, ancak %50'sinin sadece orta düzeyde kazanımlar elde ettiği ve %20'sinin herhangi bir gelişimsel kazanım elde etmediği gösterilmiştir. (Eldevik ve ark. 2010). ADÖ, sosyal iletişim ve konuşma dilinde bilişsel alanlara göre daha az kazanım sağlamaktadır (Smith ve ark. 2000). ADÖ, hedefe özgü bazı beceriler için faydalı olsa da OSB'li çocukların tüm temel eksikliklerini gideremez (Kasari ve ark. 2018).

Fonksiyonel Davranış Değerlendirmesi

OSB'li bireyler için tasarlanan UDA temelli müdahaleler genellikle işlevsel davranış değerlendirmesine ve davranış müdahale planlarına dayanır (O'Neill ve ark. 2014; Fennell ve Dillenburger 2018). OSB'li bireylere yönelik en sık kullanılan davranış analitik, kanıta dayalı müdahale paketi olumlu davranış desteğidir (Horner ve ark. 2002). İşlevsel iletişim öğretimi (İİÖ), iletişim sorunlarını çözmek için kanıtlanmış bir metodolojidir (Battaglia 2017). Uygun iletişim repertuarlarını oluşturmak için prosedürlerin şekillendirilmesine dayanır, böylece işlevsel olmayan iletişim çabalarına olan ihtiyacı ortadan kaldırır (Carr ve Durand, 1985). OSB'li bireylerde işlevsel iletişimi geliştirmek için kullanılan bir diğer yaklaşım ise resim alışverişi iletişim sistemleridir (Charlop-Christy 2002). Temel tepki öğretimi (TTÖ), OSB'li öğrencilere iletişim becerilerini öğretmeye yönelik sözel tepki ipucu metodolojisidir (Koegel ve ark. 1987). Bu yaklaşımlar tutarlı bir şekilde bir arada uygulandığında OSB'li bireylerin sesli ve/veya sözel iletişim becerileri gelişebilmektedir (Schreibman ve Stahmer 2014).

Zorluklar, Fırsatlar ve Gelecekteki Araştırma Yönleri

Zorluklar

Her ne kadar UDA'ya dayalı erken müdahale, OSB'li çocuklar için etkili bir tedavi stratejisi olarak geniş çapta kabul edilse de (Eikeseth ve ark. 2009) ve genellikle OSB'li çocukların çoğunda bilişsel, iletişim ve sosyal becerilerde iyileşme ve zorlu davranış(lar)da iyileşme ile sonuçlansa da, sonuçlarda büyük değişkenlik görülmektedir (Choi ve ark. 2022). OSB'li çocukların bir kısmı hızlı ve belirgin ilerleme kaydederken diğer

çocukların kazanımları sınırlıdır (Eikeseth ve ark. 2009, Peters-Scheffer ve ark. 2012). Ek olarak, UDA hizmetlerinin hem gereğinden fazla reçelendirilmesi hem de gereğinden az reçelendirilmesi eşit derecede endişe vericidir (Pagliaro 2023). Ancak özellikle OSB'li çok küçük çocuklar için UDA hizmetlerinin gereğinden az reçelendirilmesini önlemek uzun vadede ekonomik açıdan avantajlıdır (Jacobson ve ark. 1998; Peters-Scheffer ve ark. 2011).

OSB'nin etkili tedavisi, eğitimli UDA uygulayıcıları, terapistleri veya klinisyenleri tarafından yapılan etkili, güvenilir ve dikkatli davranış gözlemleri olmadan gerçekleştirilemez. Bununla birlikte, bu, veri toplamayı ve analiz etmeyi, sorunlu davranışları tanımlamayı, kategorik sonuçları kategorize etmek ve tahmin etmek için model analizi yapmayı, sağıtlımlara yanıt verme konusunda hipotez kurmayı ve sağıltım planlarının etkilerini tespit etmeyi gerektirir. Dijital teknolojilerin sunduğu avantajları göz önünde bulunduran Ghafghazi ve ark. (2021), OSB'li ve diğer zihinsel ve gelişimsel engelleri olan bireylere kişiselleştirilmiş sağıltım ve öğrenme programları sağlamak için bir Yapay Zekayla Artırılmış Öğrenme ve Uygulamalı Davranış Analitiği (YZ-UDA) platformu önerdi. Güçlendirmeye dayalı sanal veya artırılmış gerçeklik platformları YZ-UDA'nın kullanılmasının öz düzenleme davranışını destekleyebileceğini ve klinisyenlerin bireyselleştirilmiş müdahalelerin kalitesini artırmaya ve veriye dayalı iyi kararlar almaya odaklanmasına yardımcı olabileceğini kanıtladılar. Önerilen yaklaşım mobil platformlar kullanılarak da gerçekleştirilebilir.

Fırsatlar

OSB'li küçük çocuklara yoğun müdahalenin mümkün olduğu kadar erken yapılması gerektiği yaygın olarak kabul edilmektedir (Stone-Heaberlin ve ark. 2023). The Bridge Skill Development Programı, yoğun müdahale bekleyen çocuklara verilmek üzere tasarlanmış, ebeveyn aracılı bir müdahaledir. Hedef davranışların beceri edinimini teşvik etmek için ebeveyn aracılı ADÖ'nün yanı sıra bir dizi UDA öğretim tekniğinin kullanımını sağlar (Stone-Heaberlin ve ark. 2023). Stone-Heaberlin ve arkadaşları (2023), tüm katılımcılara öğretilen dört hedef davranışta önemli gelişmeler gözlemlemiştir. Gelecekteki bir çalışma olarak, prosedüre uygunluğu ve ödev tamamlama oranının daha iyi anlaşılabilmesi için müdahaleye aracılık eden bakıcıların davranış değişikliği üzerine veri toplamayı amaçlamaktadırlar. Ayrıca sağıltım öncesi oturumda psikolog liderliğinde veri toplanmasıyla karşılaştırıldığında, sağıltım sonrası oturumda bakıcı liderliğinde veri toplanması sağıltım sonrası beceri gelişimindeki artışları etkilemiş olabilir; bu nedenle hem psikolog hem de bakıcı tarafından ön ve son veri toplama işlemi dahil edilebilir.

OSB'li çocukların çoğunda sosyal etkileşimi ve öğrenmeyi engelleyen problem davranışlar vardır. Lindgren ve ark. (2020), OSB'li küçük çocuklarda problem davranışları iyileştirmek için İİÖ ile yapılan sağıltımı karşılaştıran randomize kontrollü bir deneme yürütmüştür. Araştırmalarında, İİÖ ebeveynler tarafından telesağılık yöntemi kullanılarak davranış danışmanları tarafından gerçekleştirilen eğitim ve gerçek zamanlı koçluk ile gerçekleştirilmiştir. Denemenin sonunda, tele-sağılık yöntemiyle yapılan İİÖ sağıltımı, 12 haftalık bir süre boyunca sağıltım alan çocuklarda hafif davranışsal iyileşmeye kıyasla problemleri davranışlarda ortalama %98'lik bir azalma sağlamıştır. Araştırmanın sonuçları, telesağılık yöntemi kullanılarak ebeveynler tarafından uygulanan İİÖ'nün OSB'li çocuklarda orta ila şiddetli düzeydeki problemleri davranışları azaltabileceğini göstermektedir.

TTÖ, eğitimli terapistler tarafından doğrudan uygulanabilir ve ebeveynlere öğretilir. COVID-19 salgını sırasında OSB'li çocuklara yönelik klinik bakımın büyük kısmı tele-sağılık yoluyla sağlanıyordu çünkü ebeveyn eğitimi modelleri daha önce oluşturulmuştu (White ve ark. 2021). Ancak o dönemde sanal TTÖ'nün (STTÖ) doğrudan klinisyene ulaştırılmasına yönelik bir model yoktu. (White ve ark. 2021) tarafından geliştirilen model, Nisan 2020 ile Mayıs 2021 tarihleri arasında 17 aileye telesağılık aracılığıyla ulaştırılmıştır. Çalışmalarında kanıtlandığı gibi, STTÖ dağıtım modeli, OSB'li çocukları video konferans yoluyla anlamlı sosyal etkileşim ve iletişim uygulamalarına dahil etmek için yol gösterici bir yaklaşım olarak kullanılabilir.

Sosnowski ve arkadaşları (2022), OSB'li çocuklarda duygu tanımayı geliştirmek için UDA tekniklerini ve bakışa bağlı göz takibini birleştiren video oyunu tabanlı bir dijital terapinin uygulanabilirliğini, kabul edilebilirliğini ve etkinliğini inceledi. Araştırmanın sonuçları, müdahale grubundaki çocukların, kontrol grubundaki çocuklara kıyasla müdahale öncesinden sonrasına kadar duygu tanımadaki önemli gelişmeler elde ettiğini gösterdi.

UDA, OSB'li bireylere yeni beceriler öğretmenin veya yıkıcı davranışlarla baş etmenin birincil yolu olarak yaygın olarak kabul edilmektedir. UDA terapisi için tasarlanan yazılım uygulaması, öğretmenlerin ve terapistlerin öğrencinin mevcut öğrenme düzeyini değerlendirmesine ve gelecekteki hedefleri belirlemesine, bu hedeflere ulaşmak için bir dizi program oluşturmaya ve öğrenme hızını en üst düzeye çıkarmak için programlarda sık sık ayarlamalar yaparak her gün ilerlemeyi ölçmesine olanak tanır. Örneğin Kohli ve ark. (2022), OSB'li çocuklara yönelik UDA sağıltım programlarını tahmin etmede sosyodemografik, değerlendirme kayıtları ve müdahale etkinliği verilerini kullanarak makine öğrenimi modellerinin performansını değerlendirdi. Makine öğrenimi

modellerinin, OSB'li çocuklar için tasarlanan UDA sağaltım programlarını %80-85'lik bir doğrulukla başarıyla tahmin edebildiğini kanıtladılar. Çok modelli kişiselleştirilmiş öneri algoritmaları, OSB'li çocuklara hizmet vermek için klinisyenlere kişiselleştirilmiş terapi önerileri sunmaktadır.

Sözel davranış (SD) yaklaşımı, B.F. Skinner'ın sözel davranış analizine ve UDA ilkelerine dayanan bir UDA biçimidir (Barbera ve Rasmussen 2007). OSB'li bireyleri, kelimeleri amaçlarıyla ilişkilendirerek iletişimi ve dili öğrenmeye teşvik eder ve özellikle konuşma yeteneği sınırlı olan veya hiç olmayan çocuklarda iyi sonuç verir (Barbera ve Rasmussen 2007). UDA'ya SD yaklaşımı (UDA-SD), OSB'li çocuklara kelimelerle iletişim kurmanın değerini göstermeyi amaçlar. Çünkü çocukların başlangıç dili genellikle birinden bir şey alma arzusuna hizmet eder (Barbera ve Rasmussen 2007). Bu yaklaşım geleneksel UDA'dan farklıdır çünkü UDA öğrencinin ilgilenip ilgilenmediğine odaklanmaz. UDA'dan farklı olarak UDA-SD, istenen davranışı gerçekleştirmekten ziyade özellikle sözlü iletişime odaklanır (Leblanc ve ark. 2006).

Yazılım Uygulamaları

Son yıllarda mobil terapi teknolojisi, insanların sağlık hizmetlerine erişmesine yardımcı olmanın popüler bir yolu haline geldi (Ventola 2014, Moore 2023). Sonuç olarak tabletler ve akıllı telefonlar terapistlerin UDA ilkelerini hızlı bir şekilde uygulamalarına yardımcı olmaya başladı (Moore 2023). Dijital araçların geleneksel, yüz yüze UDA'dan birçok açıdan daha iyi olduğu gösterilmiştir çünkü bunların kullanılması, tercih edilen öğrenme stilleri, gereksinimleri veya görev zorlukları dikkate alınarak her çocuğun bireysel gereksinimlerinin karşılanmasına olanak sağlar (Allen ve ark. 2016).

Teknoloji, hastaların yanı sıra psikologları, öğretmenleri ve ebeveynleri de destekleyen UDA müdahalelerine yardımcı olabilir (Trevisan ve ark. 2019); ancak UDA terapisi için tasarlanmış yazılım uygulamaları genellikle eğitim kurumları ve terapistler tarafından kullanılmaktadır. Eğitim kurumları, verileri doğru, verimli ve zamanında toplayabildiğinden ve birden fazla terapist, öğretmen ve bakıcı arasında bakımı koordine edebildiğinden emin olmak için bu yazılım uygulamalarını uygulamalarına entegre etmektedir. UDA tekrara dayalı olduğundan yazılım uygulamaları oldukça değerlidir (Artoni ve ark. 2013). Hatta bazı yazılım uygulamaları, kişinin bunları nasıl kullandığına bağlı olarak ayarlarını otomatik olarak bile ayarlayabilir.

OSB'li bireyler bilgisayar, tablet ve akıllı telefonlarla etkileşimde bulunmaktan keyif almayı ve meşgul olmayı sevdikleri için (Valencia ve ark. 2019), UDA terapilerinde uygulamalar farklı amaçlar için oldukça faydalı olabilir. Way of Life (Way of Life 2023), OSB'li bireylerin uygun davranış ve alışkanlıkları teşvik etmesine ve uygunsuz olanları durdurmasına yardımcı olabilir. Terapistler bunu bireylerin davranışlarını takip etmelerine ve etkilerini fark etmelerine yardımcı olmak için kullanırlar. Uygulamanın yerleşik motive edici unsurları bireylerin yeni davranışları benimsemesine yardımcı olabilir. Ayrıca uygulama, olumsuz davranışları tanıyarak bu davranışların alışkanlık haline gelmesinin önlenmesine de yardımcı olabiliyor. Benzer şekilde Habitica (Habitica 2023), OSB'li bireylerin görevlerini ve hedeflerini oyunlaştırarak iyi alışkanlıklar geliştirmelerine yardımcı olabilir. Görevleri bireyin fethetmesi gereken küçük canavarlara dönüştüren Habitica, klinik olmayan bir ortamda davranışsal sorunları olan kullanıcılara yardımcı olacak umut verici bir araçtır (Moore, 2023). Yerleşik topluluklar, kullanıcıların birbirleriyle etkileşime girmesine ve görevleri yerine getirmede birbirlerine yardımcı olmalarına olanak tanır (Moore 2023). Çocuklar ödüllendirilmeyi sevdiklerinden, izlenecek davranışlara ilişkin kategoriler oluşturularak ve başarılı eylemlere yıldızlar verilerek iRewardChart, çocuğa olumlu pekiştiriciler sağlayan yararlı bir araçtır (LearningWorks for Kids 2015, Moore 2023). T2 Mood Tracker (Bush ve ark. 2014), genel refah, stres, kaygı, depresyon, kafa travması ve travma sonrası stres bozukluğu gibi önceden yüklenmiş bir dizi konuyu desteklediğinden duygusal bozuklukları olan kişiler için yararlı bir araçtır (Bush ve ark. 2014). Uygulamayı kullanarak öğrenciler duygusal durumlarını takip edebilir ve sonuçları kullanarak davranış kalıplarını terapistleriyle tartışabilirler (Moore 2023).

Öğrenciler için kendi ilerlemelerini takip etmek önemli olduğundan (Nagy 2016), Behavior Tracker Pro'yu (Behavior Tracker Pro 2023) kullanarak öğrenciler değiştirmeleri gereken belirli eylemleri seçebilir ve ilerlemelerini kaydederek takip edebilirler (Moore 2023). Benzer şekilde, Autism Tracker Pro (Autism Tracker Pro 2011), yalnızca olumsuz değil aynı zamanda olumlu davranış kalıplarını bulmak ve UDA müdahaleleri sırasında görülen bu kalıplardaki tüm değişiklikleri takip etmek için yararlı bir araçtır (Moore 2023). Motor işlevleri, göz temasını, konuşmayı ve saldırganlığı geliştirmeye yardımcı olan özellikler sağlar (Moore 2023).

Etkinlik tabanlı yazılım uygulamaları, özellikle video oyunları, öğrenenlerin çeşitli becerilerini geliştirmelerine olanak sağlar (Adipat ve ark. 2021). Örneğin ABA Kit, OSB'li çocuklara yardımcı olmak için öğretim setinde bir dizi ilke sunuyor. 14 programdan oluşur (Help Autism 2023). ABA kitindeki materyaller OSB'li çocukların hem bilişsel hem de sözel becerilerini canlandırmaya ve geliştirmeye yardımcı olmaktadır (Moore 2023). Benzer şekilde, First Then Visual Schedule, etkinlikler ve ortamlar sağlayarak iletişim ve sosyal becerileri zayıf olan

çocuklara davranışsal destek sunar (First then visual schedule 2010). Bunu kullanarak çocuklar daha kolay anlayabilir ve kendilerini ifade edebilirler (Moore 2023).

Uygulama yönetimi yazılımı, terapistlerin süreçlerini ve görevlerini organize etmelerinde önemli bir rol oynamaktadır (Davey ve Davey 2015). Muayenehane yönetimi yazılımının iyi bilinen bir örneği ClinicSource'tur (ClinicSource 2023). Her türden terapistte yardımcı olmak için tasarlanmış bir terapi yönetimi yazılımı uygulamasıdır. Terapistlerin zamanından tasarruf etme hedefiyle uygulama yönetimi, dokümantasyon, planlama ve terapi faturalandırmasını kullanarak kolay bir arayüzde birleştirir. Terapistler için uygulama yönetiminin yanı sıra klinik veri toplama da çok önemlidir. Thread Learning (Thread Learning 2020), yetkili kullanıcılara OSB'li ve çeşitli gelişimsel engelleri olan bireyler için ilerlemeyi takip etmek ve ilerlemek için uçtan uca araçlar sağlar. Terapistlerin öğrencileri ve personeli yönetmesine, programlar ve müfredat oluşturmaya ve çeşitli beceri ve davranışlar hakkında veri toplamasına olanak sağlar. Çoğu kullanıcı, uygulama yönetimi ve klinik veri toplama içerikli eksiksiz bir sistemi, bağımsız sistemlere tercih eder (Fraser ve Blaya 2010). CentralReach'in UDA Uygulama Yönetimi ve Veri Toplama Yazılımı (Central Reach 2023), terapistlerin sağaltım planlarını ve UDA hizmet sunumunu standartlaştırmasına olanak sağlar. Bunu kullanarak terapistler, hedefleri, aşamaları ve uyarıları otomatik olarak ilerletmek veya geriletme için ustalık kriterleriyle tamamlanan dijital bağlayıcılar kullanarak bakımı kişiselleştirebilirler. Ayrıca uygulama yönetimi ve veri toplama araçlarında bulunan diğer standart işlemlere de sahiptir. Benzer bir uygulama Total Therapy'dir (Total Therapy 2022). Fiziksel, mesleki, konuşma, UDA ve diğer davranışsal terapiler için tasarlanmıştır. Uygulama yönetimi modülü, veri toplama araçları, faturalandırma seçenekleri ve hasta portalından oluşur. Klinik modülü, terapistlerin değerlendirmeler oluşturmaya, katılımı izlemeye, ilerlemeyi izlemeye, eğilimleri analiz etmeye ve danışan davranışını gözden geçirmeye olanak sağlar. Ayrıca planlama ve faturalandırma işlevlerinin yanı sıra iki yönlü iletişime olanak tanıyan bir ana portala da sahiptir.

Gelecekteki Araştırma Yönleri

Sosyal açıdan yardımcı robotlar, OSB'li çocuklara yönelik müdahalelerin desteklenmesine ve tedavi alabilecek OSB'li çocukların sayısının artırılmasına yardımcı olabilecek umut verici araçlardır. Bu nedenle Louie ve arkadaşları (2021), OSB'li çocuklara uygulanan robot aracılı dinlediğini anlama müdahalesinde yaygın olarak kullanılan UDA tekniklerinin uygulanmasının etkinliğini araştırdı. Müdahale alan OSB'li çocukların tamamının sosyal açıdan yardımcı robot tarafından öğretilen beceride gelişme kaydettiği gösterildi. Oturumlar sırasında tüm çocukların katılımı yüksekti ve sosyal açıdan yardımcı robotla etkileşimde bulunmak onlar için keyifliydi. Çalışmalarının gelecekteki bir çalışması olarak Louie ve arkadaşları (2021) müdahalelerini değiştirmeyi önerdi. Sosyal açıdan yardımcı bir robot tarafından müdahaleler yapılmadan önce, katılımcıların beceri düzeyindeki hedefler belirlenmelidir. Bu, Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Programı destekleyici beceri protokolü (Sundberg 2008) gibi bir araç kullanılarak başarılabılır. Ayrıca Louie ve arkadaşları (2021), ADÖ'yü uygulamak için yalnızca temel UDA tekniklerini kullanan bir robot kullandı. Yine de gelecekteki bir çalışma olarak, insan destekli ADÖ oturumları sırasında motivasyonel UDA teknikleri kullanılabilir. Ayrıca, sosyal açıdan yardımcı robot üzerinde sosyal olarak daha geçerli hedefler uygulanabilir, böylece verimli ve etkili UDA tabanlı müdahaleler gerçekleştirilebilir ve sosyal açıdan yardımcı robotla uzun vadeli etkileşimler sırasında çocukların davranışları ve birden fazla farklı müdahalede davranışa ek olarak performanstaki değişiklikler araştırılabilir (Louie ve ark. 2021).

Kohli ve arkadaşları (2022), makine öğrenimi modelleri tarafından uygun bir sağaltım planının seçilmesinin, geleneksel terapistlerin ve klinisyenlerin öznel deneyimlerinden daha nesnel olduğunu kanıtladı. Ancak geleneksel terapistlerin ve klinisyenlerin öznel deneyimleri uygulamada hala daha etkili olabilir (Fairburn ve Patel 2017). Sonuç olarak, makine öğrenmesi modellerinden seçilen sonuçların istenilen hedeflerle ne derece uyum içinde olduğunu, farkın derecesinin ve öneminin değerlendirilmesine ihtiyaç vardır (Kohli ve ark. 2022).

Lim ve Draper (2011), OSB'li çocukların konuşma üretiminde gelişimsel konuşma-dil eğitiminin bir parçası olarak UDA-SD yaklaşımının ortak bir biçimini ve UDA-SD yaklaşımıyla birleştirilmiş müziği karşılaştırmaya çalıştı. UDA-SD edimsellerine dahil edilen müzikal kalıp algısının OSB'li çocuklarda konuşma üretimini nasıl etkilediğini keşfetmeye çalıştılar. Çalışmaya, yaşları 3 ile 5 arasında değişen, sözel veya söz öncesi olan ve ani ekolali varlığına sahip 22 OSB'li çocuk katılmıştır. Katılımcılara üç eğitim koşulunun her biri için rastgele bir dizi hedef kelime atandı: (i) müzik içeren UDA-SD, (ii) konuşma (UDA-SD) ve (iii) eğitim verilmeme. Çalışmanın sonuçları, hem müzik içeren eğitimin hem de konuşma eğitiminin, dört UDA sözel ediminin üretimi için yararlı olduğunu gösterdi; ancak müzik içeren eğitim ile konuşma eğitimi arasındaki fark çok sınırlıydı. Ek olarak, sonuçlar, müzik içeren UDA-SD eğitiminin ekolu üretimde en etkili olduğunu ve konuşma eğitiminin incelikli üretimde en etkili olduğunu gösterdi. Bu nedenle UDA-SD eğitim stratejilerine müzik dahil edilebilir ve OSB'li çocuklarda fonksiyonel sözel üretimi geliştirmek için müzikal uyaranlar kullanılabilir.

OSB'li bireylerin çoğu sözsüzdür ancak yine de artırıcı ve alternatif iletişim araçlarıyla iletişim kurabilmektedirler. Cooper ve Ireland (2018), gömülü yapay konuşma aracı içeren artırıcı ve alternatif bir iletişim uygulamasının tasarımını sunmuştur. Alex adı verilen gömülü konuşma aracı, Android cihazlarda çalışacak şekilde tasarlandı. Alex, görselleri ve sembolleri kullanarak kullanıcıyla çeşitli konularda etkileşim kurabilmekte ve özel bilgisayar becerilerine sahip olmayan sıradan kullanıcılar tarafından kolayca programlanabilmektedir (Cooper ve Ireland 2018). Bu uygulama, UDA terapileri için yeni bir yaklaşım sunar ve en son teknolojiye sahip makine öğrenimi yaklaşımları kullanılarak daha da geliştirilebilir.

Sonuç

UDA, olumlu ve yararlı davranışları artırmayı, zararlı veya öğrenmeyi olumsuz etkileyen davranışları azaltmayı amaçlamaktadır. Onlarca yıldır iyi bir şekilde çalışılmış ve kullanılmıştır ve her yaşta birçok öğrencinin farklı beceriler kazanmasına yardımcı olmuştur. Öte yandan, ancak davranışının değişmesi gereken her kişinin özel ihtiyaçları dikkate alınarak metodolojisinin geliştirilmesi durumunda başarılı olabilir. Herkese uygun tek bir terapi çözümü kullanılarak sağlanamaz ve bir dizi prensip veya çerçeve olarak düşünülmelidir. Kalıcı, olumlu davranış değişikliği sağlayan kişiselleştirilmiş, bilime dayalı müdahaleler sunarak gerçekleştirilmelidir. 1960'lı yıllardan beri OSB'li ve diğer ilgili gelişimsel bozuklukları olan çocuklara yardım etmek için kullanılmaktadır. OSB'li her çocuğun ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlanabilir ve çeşitli yerlerde birebir öğretim veya grup eğitimi şeklinde verilebilir. OSB'li çocuklarda, genellikle günlük yaşamda gerekli olan becerilerin olumlu pekiştirme yoluyla öğretilmesi için kullanılır. Uygun şekilde uygulandığında, olumlu pekiştirme OSB'li çocuklarda olumlu davranış değişikliğini teşvik eder.

UDA çocuklara karşı çok sert olduğu için eleştirilmektedir. Yine de çoğu terapist, eğlenceli ve süper hareketli bir öğrenme ortamı yaratmak için oyun temelli programlar kullanarak bunu uygulamaktadır. Uygulayıcılarının becerileri geliştirmek yerine sorunlu davranışları ortadan kaldırmaya fazla odaklandıkları da eleştirilmektedir. Ancak bu eleştirinin bir kısmı, UDA'nın OSB'li çocukları normal gelişim gösteren akranlarından ayırt edilemez kılmaya çalıştığı duygusuyla ilgilidir. UDA temel olarak çocukların nörolojik çeşitliliğini ortadan kaldırmak yerine bağımsızlığı sağlamayı amaçlamaktadır. Kişinin, nasıl düşündüğünü veya nasıl hissettiğini değiştirmeye çalışmaya değil, davranışsal değişime odaklanmaktadır. Son yıllarda geçmişe göre çok daha bireyselleşmiştir. Uygulayıcıları genellikle OSB'li her çocuğun özel ihtiyaçlarını ve hedeflerini dikkate alan özel programlar hazırlamaktadır.

Kaynaklar

- Adipat S, Laksana K, Busayanon K, Asawasowan A, Adipat B (2021) Engaging students in the learning process with game-based learning: The fundamental concepts. *International Journal of Technology in Education*, 4:542-552.
- Aishworiya R, Valica T, Hagerman R, Restrepo B (2022) An update on psychopharmacological treatment of autism spectrum disorder. *Neurotherapeutics*, 19:248-262.
- APA (2017) American Psychological Association policy: applied behavior analysis. <http://www.apa.org/about/policy/applied-behavior-analysis>. (Accessed 07.04.2023).
- Artoni S, Claudia Buzzi M, Buzzi M, Fenili C, Leporini B, Mencarini S, Senette C (2013) A portable application for supporting ABA intervention. *J Assist Technol*, 7:78-92.
- Autism Speaks (2023) Applied Behavior Analysis (ABA) URL:<https://www.autismspeaks.org/applied-behavior-analysis>. (Accessed 10.04.2023).
- Autism Tracker Pro (2011) Autism Tracker Pro <https://apps.apple.com/ca/app/autism-tracker-pro/id478225574> (Accessed 13.05.2023).
- BACB (2014) Professional and ethical compliance code for behavior analysts. Littleton, CO, Behavior Analyst Certification Board.
- Baer DM, Wolf MM, Risley TR (1968) Some current dimensions of applied behavior analysis. *J Appl Behav Anal*, 1:91-97.
- Barbera M, Rasmussen T (2007) *The Verbal Behavior Approach: How to Teach Children with Autism and Related Disorders*. London, UK, Jessica Kingsley.
- Battaglia D (2017) Functional communication training in children with autism spectrum disorder. *Young Exceptional Children*, 20:30-40.
- Behavior Tracker Pro (2023) Behavior Tracker Pro <https://www.behaviortrackerpro.com> (Accessed 13.05.2023).
- Bush NE, Ouellette G, Kinn J (2014) Utility of the T2 Mood Tracker mobile application among army warrior transition unit service members. *Mil Med*, 179:1453-1457.
- Carr EG, Durand VM (1985) Reducing behavior problems through functional communication training. *J Appl Behav Anal*, 18:111-126.

- Central Reach (2023) ABA practice management software <https://centralreach.com/products/aba-practice-management-software> (Accessed 13.05.2023)).
- Charlop-Christy MH, Carpenter MH, Le LT, LeBlanc LA, Kellet K (2002) Using the picture exchange communication system (pecs) with children with autism: assessment of pecs acquisition, speech, social-communicative behavior, and problem behavior. *J Appl Behav Anal*, 35:213-231.
- Choi KR, Lotfizadah AD, Bhakta B, Pompa-Craven P, Coleman KJ (2022) Concordance between patient-centered and adaptive behavior outcome measures after applied behavior analysis for autism. *BMC Pediatr*, 22:314.
- ClinicSource (2023) ClinicSource. <https://www.clinicsource.com> (Accessed 13.05.2023).
- Cooper A, Ireland D (2018) Designing a chat-bot for non-verbal children on the autism spectrum. *Stud Health Technol Inform*, 252:63-68.
- Davey S, Davey A (2015) Effect of practice management softwares among physicians of developing countries with special reference to Indian scenario by mixed method technique. *J Family Med Prim Care*, 4:208-216.
- DeLeon IG, Neidert PL, Anders BM, Rodriguez-Catter V (2001) Choices between positive and negative reinforcement during treatment for escape-maintained behavior. *J Appl Behav Anal*, 34:521-525.
- Denne LD, Thomas E, Hastings RP, Hughes JC (2015) Assessing competencies in applied behavior analysis for tutors working with children with autism in a school-based setting. *Res Autism Spectr Disord*, 20:67-77.
- Dennison A, Lund EM, Brodhead MT, Mejia L, Armenta A, Leal J (2019) Delivering home-supported applied behavior analysis therapies to culturally and linguistically diverse families. *Behav Anal Pract*, 12:887-898.
- Dillenburger K, Keenan M, Doherty A, Byrne T, Gallagher S (2012) ABA-based programs for children diagnosed with autism spectrum disorder: parental and professional experiences at school and at home. *Child Fam Behav Ther*, 34:111-129.
- Eckert TL, Martens BK, DiGennaro FD (2005) Describing antecedent-behavior-consequence relations using conditional probabilities and the general operant contingency space: a preliminary investigation. *School Psych Rev*, 34:520-528.
- Eikeseth S, Hayward DW, Gale CM, Gitlesen JP, Eldevik S (2009) Intensity of supervision and outcome for preschool aged children receiving early and intensive behavioral interventions: A preliminary study. *Res Autism Spectr Disord*, 3:67-73.
- Fairburn CG, Patel V (2017) The impact of digital technology on psychological treatments and their dissemination. *Behav Res Ther*, 88:19-25.
- Fennell B, Dillenburger K (2018) Applied behaviour analysis and autism: science, profession, and practice. In *Behavioral Analysis* (Eds HT Hou, CS Ryan). London, UK, InTech.
- First Then Visual Schedule (2010) First Then Visual Schedule <https://apps.apple.com/us/app/first-then-visual-schedule/id355527801> (Accessed 13.05.2023).
- Fraser HS, Blaya J (2010) Implementing medical information systems in developing countries, what works and what doesn't. In *AMIA Symposium. Proceedings of AMIA Annual Symposium*: 232-236.
- Ghafghazi S, Carnett A, Neely LC, Das A, Rad P (2021) AI-augmented behavior analysis for children with developmental disabilities: building toward precision treatment. *IEEE Syst Man Cybern Mag*, 7:4-12.
- Gitimoghaddam M, Chichkine N, McArthur L, Sangha SS, Symington V (2022) Applied behavior analysis in children and youth with autism spectrum disorders: a scoping review. *Perspect Behav Sci*, 45:521-557.
- Habitica (2023) Habitica. <https://habitica.com> (Accessed 13.05.2023).
- Hardy JK, McLeod RH (2020) Using positive reinforcement with young children. *Beyond Behavior*, 29:95-107.
- Help Autism (2023) ABA Kit. <https://helpautism.ro/en/abakit> (Accessed 13.05.2023).
- Helton MR, Alber-Morgan SR (2018) Helping parents understand applied behavior analysis: creating a parent guide in 10 steps. *Behav Anal Pract*, 11:496-503.
- Heward WL (2005) Reasons applied behavior analysis is good for education and why those reasons have been insufficient. In *Focus on Behavior Analysis in Education: Achievements Challenges, and Opportunities* (Eds WL Heward et al.):318-348. Upper Saddle River, NJ, Pearson Education.
- Hilgard K, Bower GH (1966) *Theories of Learning*. New York, NY, Appleton-Century.
- Horner RH, Carr EG, Strain PS, Todd AW, Reed HK (2002) Problem behavior interventions for young children with autism: a research synthesis. *J Autism Dev Disord*, 32:423-446.
- Hus Y, Segal O (2021) Challenges surrounding the diagnosis of autism in children. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 17:3509-3529.
- Iwata BA (1987) Negative reinforcement in applied behavior analysis: an emerging technology. *J Appl Behav Anal*, 20:361-378.
- Jacobson JW, Mulick JA, Green GC (1998) Cost-benefit estimates for early intensive behavioral intervention for young children with autism—general model and single state case. *Behav Interv*, 13:201-226.
- Johnston JM (2006) "Replacing" problem behavior: an analysis of tactical alternatives. *Behav Anal*, 29:1-11.
- Johnston JM, Foxx RM, Jacobson JW, Green G, Mulick JA (2006) Positive behavior support and applied behavior analysis. *Behav Anal*, 29:51-74.
- Kasari C, Sturm A, Shih W (2018) SMARTer approach to personalizing intervention for children with autism spectrum disorder. *J Speech Lang Hear Res*, 61:2629-2640.
- Koegel RL, O'Dell MC, Koegel LK (1987) A natural language teaching paradigm for nonverbal autistic children. *J Autism Dev Disord*, 17:187-200.

- Kohli M, Kar AK, Bangalore A, Ap P (2022) Machine learning-based ABA treatment recommendation and personalization for autism spectrum disorder: an exploratory study. *Brain Inform*, 9:16.
- Leaf JB, Cihon JH, Leaf R, McEachin J, Liu N, Russell N, et al. (2022) Concerns about ABA-based intervention: an evaluation and recommendations. *J Autism Dev Disord*, 52:2838-2853.
- LearningWorks for Kids (2015) Ireward Chart <https://learningworksforkids.com/apps/ireward-chart> (Accessed 13.05.2023).
- Leblanc LA, Esch J, Sidener TM, Firth AM (2006) Behavioral language interventions for children with autism: comparing applied verbal behavior and naturalistic teaching approaches. *Anal Verbal Behav*, 22:49-60.
- LeBlanc LA, Raetz PB, Sellers TP, Carr JE (2015) A proposed model for selecting measurement procedures for the assessment and treatment of problem behavior. *Behav Anal Pract*, 9:77-83.
- Lerman DC (2008) An introduction to the second issue of behavior analysis in practice (BAP). *Behav Anal Pract*, 1:2.
- Lim HA, Draper EA (2011) The effects of music therapy incorporated with applied behavior analysis verbal behavior approach for children with autism spectrum disorders. *J Music Ther*, 48:532-550.
- Lindgren S, Wacker D, Schieltz K, Suess A, Pelzel K, Kopelman T, et al. (2020) A randomized controlled trial of functional communication training via telehealth for young children with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*, 50:4449-4462.
- Louie W, Korneder J, Abbas I, Pawluk C (2021) A study on an applied behavior analysis-based robot-mediated listening comprehension intervention for ASD. *Paladyn*, 12:31-46.
- Meadan H, Ayvazo S, Ostrosky MM (2016) The abcs of challenging behavior: understanding basic concepts. *Young Exceptional Children*, 19:3-15.
- Moore C (2023) What is applied behavior analysis? 8 apps to try out. *Quenza*. <https://quenza.com/blog/applied-behavior-analysis> (Accessed 10.04.2023).
- Morris EK, Smith NG, Altus DE (2005) BF Skinner's contributions to applied behavior analysis. *Behav Anal*, 28:99-131.
- Morrison H, Roscoe EM, Atwell A (2011) An evaluation of antecedent exercise on behavior maintained by automatic reinforcement using a three-component multiple schedule. *J Appl Behav Anal*, 44:523-541.
- Nagy RP (2016) Tracking and visualising student effort: evolution of a practical analytics tool for staff and student engagement. *Journal of Learning Analytics*, 3:164-192.
- National Center on Intensive Intervention (2023) Behavior Strategies to Support Intensifying Intervention. Available from: <https://intensiveintervention.org/implementation-intervention/behavior-strategies>. (Accessed: 12.04.2023).
- Newcomb ET, Hagopian LP (2018) Treatment of severe problem behaviour in children with autism spectrum disorder and intellectual disabilities. *Int Rev Psychiatry*, 30:96-109.
- O'Neill RE, Albin RW, Storey K, Horner RH, Sprague JR (2014) *Functional Assessment and Program Development*. Belmont, CA, Nelson Education.
- Ogundele MO (2018) Behavioural and emotional disorders in childhood: A brief overview for paediatricians. *World J Clin Pediatr*, 7:9-26.
- Oliver C, Hall S, Hales J, Murphy G, Watts D (1998) The treatment of severe self-injurious behavior by the systematic fading of restraints: effects on self-injury, self-restraint, adaptive behavior, and behavioral correlates of affect. *Res Dev Disabil*, 19:143-165.
- Overskeid G (2018) Do we need the environment to explain operant behavior? *Front Psychol*, 9:373.
- Pagliari JC (2023). The future of autism and ABA: Predicting outcomes. *Autism Spectrum News*. 13(2):13..
- Parsonson BS (2012) Evidence-based classroom behaviour management strategies. *Kairaranga*, 13:16-23.
- Peters-Scheffer N, Didden R, Korszilius H, Matson J (2012) Cost comparison of early intensive behavioral intervention and treatment as usual for children with autism spectrum disorder in the Netherlands. *Res Dev Disabil*, 33:1763-1772.
- Peters-Scheffer NC, Didden R, Korszilius HP, Sturmey P (2011) A meta-analytic study on the effectiveness of comprehensive ABA-based early intervention programs for children with autism spectrum disorders. *Res Autism Spectr Disord*, 5:60-69.
- Ponticorvo M, Rega A, Miglino O (2020) Applied behavior analysis (ABA) as a footprint for tutoring systems: a model of ABA approach applied to olfactory learning. *Soc Sci (Basel)*, 9:45.
- Reichow B, Hume K, Barton EE, Boyd BA (2018) Early intensive behavioral intervention (EIBI) for young children with autism spectrum disorders (ASD). *Cochrane Database Syst Rev*, 5:CD009260.
- Rojas-Torres LP, Alonso-Esteban Y, Alcántud-Marín F (2020) Early intervention with parents of children with autism spectrum disorders: a review of programs. *Children (Basel)*, 7:294.
- Schlichenmeyer KJ, Dube WV, Vargas-Irwin M (2015) Stimulus fading and response elaboration in differential reinforcement for alternative behavior. *Behav Interv*, 30:51-64.
- Schreibman L, Stahmer AC (2014) A randomized trial comparison of the effects of verbal and pictorial naturalistic communication strategies on spoken language for young children with autism. *J Autism Dev Disord*, 44:1244-1251.
- Shkedy G, Shkedy D, Sandoval-Norton AH (2021) Long-term ABA therapy is abusive: a response to gorycki, ruppel, and zane. *Adv Neurodev Disord*, 5:126-134.
- Simonoff E (2005). Children with psychiatric disorders and learning disabilities. *BMJ*, 330:742-743.
- Slocum TA, Detrich R, Wilczynski SM, Spencer TD, Lewis T, Wolfe K (2014) The evidence-based practice of applied behavior analysis. *Behav Anal*, 37:41-56.

- Smith T (2013) What is evidence-based behavior analysis? *Behav Anal*, 36:7-33.
- Sosnowski DW, Stough CO, Weiss MJ, Cessna T, Casale A, Foran A, et al. (2022) Brief report: a novel digital therapeutic that combines applied behavior analysis with gaze-contingent eye tracking to improve emotion recognition in children with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*, 52:2357-2366.
- Stone-Heaberlin M, Hartley N, Lynch JD, Fisher P, Justice N (2023) Implementation of a parent-mediated discrete trial teaching intervention for children with autism spectrum disorder. *Behav Anal Pract*, 16:302-306.
- Sundberg ML (2008) VB-MAPP: Verbal Behavior Milestones Assessment and Placement Program. Concord, CA, AVB Press.
- Tanet A, Hubert-Barthelemy A, Crespin GC, Bodeau N, Cohen D, Saint-Georges C, et al. (2016) A developmental and sequenced one-to-one educational intervention for autism spectrum disorder: a randomized single-blind controlled trial. *Front Pediatr*, 4:99.
- Tarbox CM, Silverman EA, Chastain AN, Little A, Bermudez TL, Tarbox, J (2020) Taking action: 18 simple strategies for supporting children with autism during the covid-19 pandemic. *Behav Anal Pract*, 14:1099-1127.
- Thread Learning (2020) Thread Learning. <https://www.threadlearning.com> (Accessed 13.05.2023).
- Total Therapy (2022) Total Therapy. <https://rethinktotaltherapy.com> (Accessed 13.05.2023).
- Trevisan DF, Becerra L, Benitez P, Higbee TS, Gois JP (2019) A review of the use of computational technology in applied behavior analysis. *Adapt Behav*, 27:183-196.
- Valencia K, Rusu C, Quiñones D, Jamet E (2019) The impact of technology on people with autism spectrum disorder: a systematic literature review. *Sensors (Basel)*, 19:4485.
- Ventola CL (2014) Mobile devices and apps for health care professionals: uses and benefits. *PT*, 39:356-364.
- Way of Life (2023) Way of Life. <https://wayoflifeapp.com/> (Accessed 13.05.2023).
- White DM, Aufderheide-Palk C, Gengoux GW (2021) Clinician delivery of virtual pivotal response treatment with children with autism during the covid-19 pandemic. *Soc Sci (Basel)*, 10:414.
- Wong CS, Kasari C, Freeman S, Paparella T (2007) The acquisition and generalization of joint attention and symbolic play skills in young children with autism. *Res Pract Persons Severe Disabl*, 32:101-109.

Yazarların Katkıları: Çalışmaya önemli bir bilimsel katkı sağlandığı ve makalenin hazırlanmasında veya gözden geçirilmesinde yardımcı olunduğu tüm yazar(lar) tarafından beyan edilmiştir.

Danışman Değerlendirmesi: Dış bağımsız

Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Bu çalışma için finansal destek alındığı beyan edilmemiştir.

Authors Contributions: The author(s) have declared that they have made a significant scientific contribution to the study and have assisted in the preparation or revision of the manuscript

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared.

Financial Disclosure: No financial support was declared for this study.