

Makale Geçmişi / Article History

Alındı/Received: 21/04/2023

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 11/09/2023

Kabul edildi/Accepted: 05/10/2023

ZİHİNSEL YETERSİZLİĞİ OLAN BİREYLERE YÖNELİK ÖZ BAKIM BECERİLERİ EĞİTİMİNDE 2B ANİMASYON KULLANIMININ ETKİSİ*

Tuğba Kamalı-Arslantaş¹, Çağla Özgür-Yılmaz², Yasin Günlü³

Öz

Zihinsel yetersizlik, bireylerin günlük yaşam becerilerini bağımsız olarak gerçekleştirme süreçlerini önemli ölçüde etkileyebilir ve bu nedenle özel müdahalelere ve özel öğretim yöntemlerine ihtiyaç duyabilirler. Bu çalışmada zihinsel yetersizliği olan bireylerin günlük yaşam becerilerini edinme süreçlerini desteklemek amacıyla animasyon temelli öğretim programı geliştirilmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın ana amacı, hafif veya orta düzeyde zihinsel yetersizlik tanısı almış üç anaokulu öğrencisinin öz bakım becerilerini edinmelerinde animasyon tabanlı bir öğretim programının etkinliğini değerlendirmektir. Araştırmacılar, hedeflenen popülasyonun kendine özgü gereksinimlerini karşılamak için özel olarak tasarlanmış, doğrudan öğretim süreçlerini içeren animasyon tabanlı bir öğretim programı geliştirmiştir. Müdahalenin etkisini değerlendirmek için, tek denekli araştırma desenlerinden davranışlar arası çoklu yoklama modeli uygulanmıştır. Çalışma dış fırçalama, sabunla el yıkama ve el kurulama olmak üzere üç günlük yaşam becerisine odaklanmıştır. Sonuçlar, animasyon tabanlı video kullanımının zihinsel yetersizliği olan öğrenciler arasında günlük yaşam becerilerinin edinimini artırmada etkili bir yaklaşım olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, animasyon temelli öğretim, zihinsel yetersizliği olan bireyler arasında etkili öz bakım becerilerinin edinilmesini kolaylaştırmak için uygun bir strateji olarak umut vaat etmektedir.

Anahtar Kelimeler: zihinsel yetersizlik; animasyon; doğrudan öğretim; öz bakım becerileri

Yasal İzinler: Aksaray Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu, Tarih: 27.12.2019, Sayı: 2019/I-54.

*Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 120K064 numaralı proje ile desteklenmiştir.

¹ [İletişim Yazarı] Doç. Dr., Aksaray Üniversitesi, tugbakamaliarslantas@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6135-641X>

² Dr., Aksaray Üniversitesi, caglaozgur87@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1279-8967>

³ Dr., Aksaray Üniversitesi, gunluyasin@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-4308-2192>

THE IMPACT OF 2D ANIMATION ON DEVELOPING SELF-CARE SKILLS IN INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Abstract

Intellectual disability can substantially impact individuals' capacity to perform daily living skills independently, necessitating specialized interventions and teaching methods. In this study, an animation-based instructional package was developed to facilitate the acquisition of these essential skills by individuals with intellectual disabilities. The primary objective of this study was to assess the efficacy of an animation-based teaching program in enhancing the acquisition of three self-care skills among kindergarten students diagnosed with mild or moderate intellectual disabilities. The researchers designed a targeted animation-based teaching program incorporating explicit instructional procedures tailored to the unique requirements of the designated participants. A single-subject research design featuring multiple probes across behaviors was employed to evaluate the intervention's impact. The study concentrated on instructing three essential daily living skills: tooth brushing, hand washing with soap and hand drying. The findings indicated that animation-based videos effectively augmented the acquisition of daily living skills in students with intellectual disabilities. Hence, the utilization of animation-based instruction exhibits promise as a feasible strategy for facilitating the acquisition of crucial self-care skills in individuals with intellectual disabilities.

Keywords: intellectual disability; animations; direct instruction; self-care skills

Legal Permissions: Aksaray University Scientific Research and Publication Ethics Committee, Date: 27.12.2019, Number: 2019/I-54.

Summary

Intellectual disability is a developmental disorder characterized by significantly below-average cognitive functioning and difficulties performing daily activities independently (American Association on Intellectual and Developmental Disabilities, 2013). This condition can negatively impact language, reading, writing, math, problem-solving, thinking, and social skills. Individuals with intellectual disabilities often experience delays in learning, comprehension, and general intellectual functioning, making it challenging to adapt to their environment and interact with others.

Independently performing daily living skills is critical for individuals with intellectual disabilities (Baker et al., 2021; Lee et al., 2015). Personal hygiene skills, in particular, are fundamental, and it is essential for individuals with intellectual disabilities to acquire self-care skills and receive support from an early age, especially in hygiene (Kang & Chang, 2019). Video-based instruction is a well-researched, evidence-based instructional strategy for individuals with intellectual disabilities (Odom et al., 2010). It is highly effective in teaching various skills, including motor skills, vocational skills, social skills, academic skills, and sports skills (Burton et al., Collins & Collet-Klingenberg, 2018; Cannella-Malone et al., 2015; Haydon et al., 2017; Kellems et al., 2016; Mechling et al., 2012; Mechling & Gustafson, 2009).

However, studies have shown that individuals with intellectual disabilities require engaging content representations (Kellems et al., 2020; Ohtake et al., 2015). Incorporating animation elements into video-based instruction is a solution suggested in the literature

(Bellini & Akullian, 2007; Charlton et al., 2020; Drysdale et al., 2015). Animations can be particularly useful for students with difficulty processing visual information or abstract concepts and can increase their motivation and interest in learning. Research has demonstrated that animations can be a highly effective tool for teaching skills to students with disabilities (Eldeniz Çetin & Geçal, 2017; Fujisawa et al., 2011; Ho et al., 2019; Kellems et al., 2020; Luzon & Leton, 2015; Shepherd, 2012; Yeni et al., 2020).

The Animation Supported Instruction Package (ASIP) project, supported by TUBITAK, was developed by a team including the authors, with ten daily life skills developed for individuals with intellectual disabilities and tested for effectiveness. With ASIP, the aim is to teach students with intellectual disabilities the daily life skills they need using animations. This study sought to evaluate the effectiveness of an animation-based teaching program in enhancing self-care skills among kindergarten students with mild to moderate intellectual disabilities. The significance of this study lies in the limited number of studies in the literature on teaching daily living skills to individuals with intellectual disabilities, with most studies focused on single students. This study, which evaluated the effectiveness of the ASIP project in teaching daily living skills to individuals with intellectual disabilities, plays a crucial role in addressing the gaps in the literature. The study provides evidence that the ASIP project effectively teaches these skills to this population.

To evaluate the impact of the intervention, a single-subject research design with multiple probes across behaviors was implemented, focusing on teaching three daily living skills: tooth brushing, hand washing with soap and hand drying. The research design used in this study is the Multiple Probe with Probe Trial between Participants Model, which is one of the single-subject research designs. In this model, the effect of the independent variable on three different dependent variables is determined (Tekin-İftar, 2012). The independent variable was defined as the effectiveness of hand washing with soap, hand drying, and tooth brushing animations in ASIP. The participants of this study consisted of three students who attended special education schools.

Two types of data were collected in the study. The first type was the data collected from daily probe sessions, which constituted the effectiveness data of the study. The second type was the probe trial sessions conducted between the intervention sessions. The daily probe sessions were conducted at the beginning of each intervention session, while the probe trial sessions were conducted once between intervention sessions. The intervention sessions consisted of preparation for teaching, modeling, guided practice, and independent practice. The modules in the ASIP were utilized for each step of the instructional sessions.

The data collected in the study were analyzed using a graphical analysis method commonly used in single-subject research. This method involved plotting the students' performance data on a graph and calculating various measures for each study phase, such as the range, mean, stability, trend, absolute level change analysis, and immediate effect. Additionally, non-overlapping data between the baseline and intervention phases were also analyzed. Using this method, the researchers could obtain a detailed understanding of the student's performance and assess the effectiveness of the ASIP project in teaching daily living skills to individuals with intellectual disabilities. Overall, the use of graphical analysis provided valuable insights into the impact of the instructional approach on the student's learning outcomes.

The study has produced highly notable and significant findings regarding the effectiveness of an instructional approach that combines animation-based video instruction with computer use to teach daily living skills to individuals with intellectual disabilities. The study's results have demonstrated that this approach has a decidedly positive impact on the learning outcomes of individuals with intellectual disabilities, particularly when utilized in conjunction with direct instruction. These findings are of considerable importance and relevance to the field of education. They may hold implications for developing and implementing instructional strategies and interventions geared toward this specific population in the future. The study makes a noteworthy contribution to the literature by adding to the existing evidence on the efficacy of animation-based instructional processes. In addition, the study's results emphasize the importance of utilizing diverse strategies to support video-based instruction, providing valuable insights for educators and practitioners working with individuals with intellectual disabilities. The study's findings suggest that animation-based video instruction combined with computer use is a promising approach for facilitating the acquisition of daily living skills among individuals with intellectual disabilities. This underscores the need for further exploration of innovative instructional strategies to meet the diverse needs of this population.

This study's implications for designing instructional materials and teaching practices for individuals with disabilities are significant. The study suggests that instructional materials should incorporate visual support and be prepared to make abstract concepts more concrete. Additionally, the study highlights the importance of direct and animation-based video instruction. Direct instruction can provide the necessary support to help individuals with intellectual disabilities learn and practice the skills acquired through animation-based video instruction.

In conclusion, this study underscores the potential of animation-based video instruction with computer use in enhancing the learning outcomes of individuals with intellectual disabilities. Its findings provide valuable guidance for educators and practitioners seeking to support this population's development of daily living skills. Further research is needed to explore this instructional approach's full potential and identify additional strategies for supporting the diverse needs of individuals with intellectual disabilities.

Giriş

Zihinsel yetersizlik, bilişsel işlevlerin ortalamanın önemli ölçüde altında olduğu ve günlük aktivitelerin bağımsız olarak gerçekleştirilmesinde zorlukların yaşandığı gelişimsel bir bozukluktur (Schalock vd., 2010). Bu durum, dil, okuma, yazma, matematik, problem çözme, düşünme ve sosyal beceriler de dahil olmak üzere çeşitli alanlarda olumsuz etkilere yol açabilir. Zihinsel yetersizliği olan bireyler genellikle öğrenme, anlama ve genel zihinsel işlevsellikte gecikmeler yaşarlar. Ayrıca, çevrelerine uyum sağlamakta ve başkalarıyla etkileşim kurmakta zorluk çekebilirler.

Öte yandan, zihinsel yetersizlik, bireylerin günlük yaşam becerilerini bağımsız olarak gerçekleştirme süreçlerini önemli ölçüde etkileyebilir (Baker vd., 2021; Lee vd., 2015). Bu becerilerin bağımsız bir şekilde yürütülmesi sadece günlük yaşam için değil, aynı zamanda kişisel temizlikle ilgili becerilerin bağımsız bir şekilde yapılmasının temel ve kritik bir gereklilik olduğu anlamına gelir (Kang ve Chang, 2019). Kişisel hijyenin yetersiz olması; enfeksiyon riskinin artmasına, özgüvenin ve sosyal ilişkilerin olumsuz etkilenmesine yol açabilir (Lee vd.,

2015). Bu bağlamda, öz bakım becerilerini bağımsız şekilde yürütebilme, zihinsel yetersizliği olan bireyler için gerekli olan önemli bir yaşam becerisidir.

Araştırmalar, bağımsızlık ve özerklik duygusunu teşvik ettiği, öz saygıyı artırdığı ve yaşam kalitesini iyileştirdiği için kişisel hijyen de dahil olmak üzere öz bakım becerilerini edinmenin önemini vurgulamıştır (Kang ve Chang, 2018; Piccin vd., 2017). Bu nedenle zihinsel yetersizliği olan bireylerin öz bakım becerileri kazanmaları ve özellikle hijyen konusunda erken yaşlardan itibaren desteklenmeleri önemli bir gerekliliktir (Karabulut ve Yıkılmış, 2010). Ancak, zihinsel yetersizliği olan bireyler, sözel muhakeme ve kısa süreli hafızalarında yaşadıkları problemler nedeniyle (Quill, 1997) bu gibi kritik becerileri elde etmekte zorlanabilir. Bununla birlikte zihinsel yetersizliğin bireyler arasında büyük farklılıklar gösterebileceğini ve bunun da öğrenme ve bilgiyi akılda tutma becerilerini etkileyebileceğini unutmamak da önemlidir. Bu durum, zihinsel yetersizliği olan çocuklara el hijyeni gibi yaşam becerilerini etkili bir şekilde öğretmek için alternatif yöntemler bulması gereken ebeveynler ve öğretmenler için çeşitli zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Öncelikle, her bireyin farklı ihtiyaçları olduğu için özelleştirilmiş eğitim gerekliliği söz konusudur. Bu nedenle, öğretmenlerin öğretim yaklaşımlarını her çocuğun bireysel ihtiyaçlarına ve yeteneklerine göre uyarlamaları önemlidir. Alternatif yöntemler kullanarak ve öğretim stratejilerini bireyselleştirerek, zihinsel yetersizliği olan çocuklara el yıkama, diş fırçalama gibi önemli hijyen becerileri öğretilir, bu da genel sağlık ve refahlarını büyük ölçüde artırabilir.

Özel eğitim alanında yapılan araştırmalar, teknoloji destekli davranışsal müdahale stratejilerinin yetersizliği olan bireylerde istenen davranışları teşvik etmede ve öz bakım becerilerini geliştirmede oldukça etkili olabileceğini göstermiştir. Bu alanda yapılan çalışmaların çoğu, günlük yaşam becerilerini öğretmek için doğrudan öğretimin kullanılmasına odaklanmıştır (Burns vd., 2019). Zihinsel yetersizliği olan bireyleri desteklemek için kullanılan tüm yardımcı teknolojiler arasında kapsamlı şekilde araştırılan video tabanlı öğretim, kanıta dayalı bir öğretim stratejisidir (Odom vd., 2010). Araştırmalar, video tabanlı öğretimin, spor becerilerinin kazanılmasında olduğu gibi motor becerilerin (Mechling vd., 2012), mesleki becerilerin (Collins ve Collet-Klingenberg, 2018), sosyal becerilerin (Cannella-Malone vd., 2015; Haydon vd., 2017; Mechling ve Gustafson, 2009), ve akademik becerilerin (Burton vd., 2013; Kellems vd., 2016) öğretilmesinde de son derece etkili olabileceğini göstermiştir. Bu çalışmaların sonuçlarına bakıldığında zihinsel yetersizliği olan bireylere çeşitli becerileri öğretmek için video tabanlı öğretimin etkili bir araç olabileceğini ve başkalarıyla anlamlı etkileşimlerde bulunma yeteneklerini geliştirebileceğini söylemek mümkündür.

Video tabanlı öğretimin, zihinsel yetersizliği olan bireylerin öğrenme süreçlerinde çeşitli avantajları bulunsa da yapılan çalışmalar, bu bireylerin eğlenceli içeriklere daha fazla ihtiyaç duyduğunu göstermektedir (Kellems vd., 2020; Ohtake vd., 2015). Bu noktada, animasyon öğelerinin video tabanlı eğitim içeriklerine entegre edilmesi, literatürde önerilen çözümlerden biri olarak öne çıkmaktadır (Bellini ve Akullian, 2007; Charlton vd., 2020; Drysdale vd., 2015). Animasyonlar, özellikle görsel bilgileri işlemekte veya soyut kavramları anlamakta zorlanan öğrencilere yönelik faydalı olabilir. Bu yaklaşım, öğrencilerin animasyonlu karakterler veya nesnelere etkileşimde bulunmalarına olanak tanırken, aynı zamanda öğrenme motivasyonlarını ve ilgilerini artırabilir. Yapılan araştırmalar, animasyonların, yetersizliği olan öğrencilere beceri öğretmek için oldukça etkili bir araç olabileceğini göstermektedir (Eldeniz Çetin ve Geçal, 2017; Fujisawa vd., 2011; Ho vd., 2019; Kellems vd., 2020; Luzon ve Leton, 2015; Shepherd, 2012; Yeni vd., 2020). Örneğin, Kellems ve arkadaşları (2020), otizmli çocuklara sosyal becerileri öğretmek için animasyon tabanlı bir müdahalenin video tabanlı bir

müdahaleden daha etkili olduğunu bulmuşlardır. Benzer şekilde, Luzón ve Letón (2015), tarafından yürütülen bir çalışma, iştirme yetersizliği olan öğrencilere İngilizce kelimeleri öğretmek için animasyonların geleneksel metin tabanlı materyallere göre daha etkili olduğunu göstermiştir. Başka bir çalışmada araştırmacılar animasyon destekli video tabanlı öğretimin ortak dikkat ve bağlılık becerilerinin kazanılması üzerine etkisini incelemiştir (Ho vd., 2019). Sonuçlar, becerilerin hızlı bir şekilde kazanıldığını ve bu gelişmelerin genellikle iki ila dört oturma içinde gerçekleştiğini göstermektedir. Tüm bu bulgular göz önüne alındığında animasyon ile desteklenmiş video tabanlı öğretimin çeşitli avantajları beraberinde getireceği söylenebilir. Teknolojinin sürekli ilerlemesiyle birlikte, araştırmacılar videoyu beceri gelişimini teşvik etmek ve yetersizliği olan bireylerin yaşam kalitesini artırmak için bir araç olarak kullanmanın yeni ve yenilikçi yollarını araştırmaya devam edebilirler.

Animasyon destekli öğretim süreçlerinin etkililiğini gösteren çalışmalar mevcut olsa da özel gereksinimli öğrencilere beceri öğretiminde animasyonların kullanımıyla ilgili çalışmaların sayısının hala sınırlı olduğunu belirtmek önemlidir (Kellems vd., 2020). Bu nedenle, farklı disiplinlerde ve farklı düzeylerde animasyon destekli öğretim süreçlerinin özel eğitim alanında nasıl kullanılabileceğini incelemek, bu yaklaşımın avantajlarını ve dezavantajlarını anlamak açısından gereklidir. Animasyonlarla desteklenen teknoloji temelli öğretim süreçleri, öğrencilerin yetersizlikleri olan durumlarda önemli becerileri görsel ve etkili bir şekilde kazanmalarına yardımcı olabilir. Bu çalışmalar, farklı yetersizlik türlerine sahip öğrenciler için ve çeşitli konu alanlarında animasyon tabanlı video eğitiminin etkinliğini doğrulamak için uygun araştırma tasarımları ve yöntemleri kullanılmalıdır. Bu bağlamda, bu çalışma, yetersizliği olan öğrencilere günlük yaşam becerilerini kazandırmayı amaçlayan doğrudan öğretim temelli bir animasyon öğretim programının etkinliğini değerlendirmeyi hedeflemektedir.

Kuramsal Çerçeve

Doğrudan öğretim, öğretim içeriğinin açık ve sistematik bir şekilde sunulmasını içeren kanıta dayalı bir öğretim yaklaşımıdır (Watkins ve Slocum, 2004). Bu yöntem, öğrencilerin amaçlanan öğrenme çıktılarına net bir şekilde anlamalarını sağlamak amacıyla öğretmenin liderliğindeki öğretime güçlü bir vurgu yapar. Doğrudan öğretim tipik olarak yeni içeriğin tanıtılmasıyla başlayan, ardından model olma, rehberli uygulama ve bağımsız uygulama ile devam eden adım adım bir süreç izler (Pressley ve McCormick, 1995). Doğrudan öğretimin güçlü noktalarından biri, son derece yapılandırılmış ve verimli bir öğretim yaklaşımı olmasıdır. Doğrudan öğretim, karmaşık kavramları daha küçük, daha yönetilebilir parçalara ayırarak, öğrencilerin bir sonraki kavrama geçmeden önce her bir bileşeni tam olarak anlamalarını sağlamaya yardımcı olur. Bu yaklaşım, daha soyut veya karmaşık kavramlarda güçlük çeken öğrencilere açık, somut ve yapılandırılmış bir öğrenme deneyimi sağlar (Corn ve Koenig, 2002; Fallon vd., 2004; Flores ve Ganz, 2007).

Literatürdeki çalışmalara bakıldığında doğrudan öğretim modeline göre tasarlanmış ve geliştirilmiş animasyon destekli öğretim ile ilgili yeterince araştırmaya rastlanmamıştır. Zihinsel yetersizliği olan bireylere günlük yaşam becerilerini öğretmek için doğrudan öğretimi animasyon tabanlı bir web sitesine entegre etmek, ilgi çekici ve etkileşimli bir öğrenme deneyimi sağlayabilir. Ayrıca, animasyon tabanlı eğitim, zihinsel yetersizliği olan öğrencilerin sunulan bilgileri daha iyi anlamalarına ve hatırlamalarına yardımcı olabilecek görsel ipuçları ve yönlendirmeler sağlayabilir. Animasyon ve etkileşimli özelliklerinin kullanımı, öğrenme deneyimini daha eğlenceli hale getirerek motivasyon ve katılımı artırmaya da yardımcı olabilir. Rehberli uygulama ve bağımsız uygulama kullanımı, öğrenmeyi pekiştirmeye ve güven oluşturmaya yardımcı olabilir, bu da günlük yaşam görevlerinde bağımsızlığın ve başarının

artmasına yol açabilir. Genel olarak, zihinsel yetersizliği olan bireylere günlük yaşam becerilerini öğretmek için animasyon tabanlı bir web sitesine doğrudan öğretimin entegre edilmesi, beceri gelişimini ve bağımsızlığı teşvik edebilecek oldukça etkili ve ilgi çekici bir öğrenme deneyimi sağlayabilir.

Çalışmanın Amacı

Animasyon destekli video tabanlı öğretimi destekleyen güncel çalışmalar ışığında mevcut çalışmanın amacı, zihinsel yetersizliği olan bireylere günlük yaşam becerilerinin kazandırılması sürecinde doğrudan öğretim temelli animasyon destekli video tabanlı öğretimin etkililiğini araştırmaktır. Bu kapsamda aşağıdaki araştırma sorusunun cevaplanması hedeflenmektedir:

Animasyon destekli günlük yaşam becerileri öğretimi programı, zihinsel yetersizliği olan anaokulu öğrencilerinin *diş fırçalama, sabunla el yıkama ve el kurulama* becerilerini öğrenme süreçlerinde performans yüzdesine göre ölçüldüğünde ne derece etkilidir?

Yöntem

Bu çalışmada kullanılan araştırma deseni, tek denekli araştırma desenlerinden biri olan Katılımcılar Arası Yoklama Denemeli Çoklu Yoklama Modeli' dir. Bu modelde, bağımsız değişkenin üç farklı bağımlı değişken üzerindeki etkisi belirlenir (Tekin-İftar, 2012). Katılımcılara belirli bir durum veya uyarıcı sunulur ve bu duruma verdikleri tepkiler üç farklı bağımlı değişken olarak kaydedilir. Bu çalışmada *bağımsız değişken* animasyon destekli günlük yaşam becerileri öğretimi programında yer alan sabunla el yıkama, el kurulama ve diş fırçalama animasyonlarının etkililiği olarak belirlenmiştir. İlgili becerilerin analizleri Tablo 1' de yer almaktadır. *Bağımlı değişken* ise el yıkama, el kurulama ve diş fırçalama becerilerinin öğrenilme düzeyidir. Katılımcılara bu animasyonlar gösterilerek, beceri öğrenme düzeyleri ölçülmüştür. Katılımcılar arası yoklama denemeli çoklu yoklama modeli kullanılarak, bağımsız değişkenin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Bu modele göre bağımsız değişkenin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini tespit etmek için yoklama verileri toplanmaktadır. Bu model ayrıca olgunlaşma ve sınanma etkisini kontrol altına alması bakımından güçlü bir model olarak değerlendirilmiştir.

Bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen veri toplama süreçleri, Aksaray Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın etik kurulunun 27.12.2019 tarihli ve 2019/I-54 sayılı belgesi ile onaylanmıştır.

Tablo 1. Diş fırçalama, sabunla el yıkama, el kurulama beceri basamakları

DİŞ FIRÇALAMA BECERİSİ	SABUNLA EL YIKAMA BECERİSİ	EL KURULAMA BECERİSİ
1- Musluğu açar	1- Musluğu açar	1- Eline havluyu alır
2- Eliyle ağzına bir miktar su alır	2- Ellerini suyun altına götürerek ıslatır	2- Bir eli ile havluyu tutarken diğer elini kurular
3- Ağızını suyla çalkalar	3- Sabunu alır	3- Havluyu diğer eline alır
4- Ağızındaki suyu lavaboya tükürür	4- Sabunu avuçlarının arasında ileri geri hareket ettirerek köpürtür	4- Islak olan elini kurular
5- Macunu eline alır	5- Sabunu yerine bırakır	5- Havluyu aldığı yere koyar
6- Macunun kapağını açar	6- Ellerini suyun altına götürür	6- Eline havluyu alır
7- Macunu alttan tutar	7- Ellerini birbirine sürterek durular	7- Bir eli ile havluyu tutarken diğer elini kurular
8- Diş fırçasını kaptan alır	8- Musluğu kapatır	8- Havluyu diğer eline alır
9- Macunu diş fırçasına sürer		
10- Macunu aldığı yere koyar		
11- Musluğu kapatır		
12- Ağızını açar		
13- Dişlerini birleştirir		
14- Fırçayı dişlerine dayar		
15- Fırçayı aşağı yukarı ileri geri hareket ettirir fırçalar		
16- Ağızındakileri lavaboya tükürür		
17- Musluğu açar		
18- Fırçayı ovalayarak yıkar		
19- Fırçayı aldığı yere koyar		
20- Ağızına bir miktar su alır		
21- Ağızını çalkalar		
22- Ağızındaki suyu lavaboya tükürür		
23- Musluğu kapatır		
24- Macunun kapağını kapatır		

Animasyon Destekli Öğretim Programı (ADÖP) Geliştirilme Süreci

Yapılan literatür taramaları sonucunda, zihinsel yetersizliği olan bireylere günlük yaşam becerilerinin öğretilmesinde animasyon tekniklerinin kullanılmasının etkili sonuçlar doğurabileceği görülmüştür. Bu nedenle, belirlenen sorunu ele almak için animasyon tekniklerinin kullanılmasına karar verilmiştir. Yazarların da yer aldığı bir ekip, TÜBİTAK tarafından desteklenen Animasyon Destekli Öğretim Programı (ADÖP) projesini geliştirmiştir. Proje, zihinsel yetersizliği olan bireylere yönelik olarak geliştirilmiş ve etkililiği test edilmiş 10 günlük yaşam becerisini içermektedir (<http://adop.aksaray.edu.tr/proje/>). ADÖP ile zihinsel yetersizliği olan öğrencilere günlük yaşamda gereksinim duydukları günlük yaşam becerilerinin animasyonlarla öğretilmesi hedeflenmiştir.

Animasyonların geliştirilme sürecinde Animate CC programı kullanılmıştır. Çalışma için animasyonlarda kullanılmak üzere bir kadın ve bir erkek karakter tasarlanmıştır. Karakterler "Adobe Animate" programı kullanılarak çalışma için özel olarak oluşturulmuştur. Tüm beceriler için "model olma, rehberli uygulama, bağımsız uygulama ve değerlendirme" basamakları temel alınarak animasyonlar tasarlanmıştır. Tüm animasyonların tasarımı tamamlandıktan sonra video formatında (MP4) çıktıları alınarak web hostinge yüklenmiştir. Animasyonların ve arayüz tasarım süreçlerinin (butonların oluşturulması, renklendirme, metin boyutları, alan etkileşimleri vb) birleştirilmesinde HTML 5, CSS 3.0 ve Vue js kullanılmıştır. Tablo 2, nihai ürünün her bir animasyon bölümlerinin ayrıntılarını sunmaktadır.

Tablo 2. ADÖP bölümleri

Model Olma	Animasyon, ekrandaki karakterin dış sesli talimatlara yanıt olarak becerinin adımlarını gerçekleştirilmesiyle otomatik olarak ilerler. Her talimattan sonra karakter eylemi gerçekleştirir. Hedef kitle olarak öğrenciler ekrandaki etkinliği pasif bir şekilde gözlemler. Dış ses ile hareketin gerçekleştirilmesi arasında 2 saniyelik bir gecikme vardır. Modül boyunca bireye pasif olarak izlemesi talimatı verilir. Öğrenmeyi pekiştirmek için modelleme adımı en az üç kez tekrarlanır.
Rehberli Uygulama	Dış ses, modelleme adımına benzer bir komut sağlar. Ancak karakter eylemi hemen gerçekleştirmez. Karakter, 10 saniye geçtikten sonra talimat verilen eylemi gerçekleştirir. Modelleme adımından farklı olarak, bireyin pasif bir şekilde gözlemlemesi beklenmez. Bunun yerine, her talimat verildikten sonra birey ilgili görevi aktif olarak uygulamaya teşvik edilir.
Bağımsız Uygulama	Bu modülde, bağımsız uygulama adımına uygun olarak, karakter ana yönergeyi verir ve animasyon durur. Hedef kitlenin gerçek materyalleri kullanarak görevi tamamlaması beklenir. Bu süreçte uygulayıcı bireyi izler, birey doğru tepki verdiğinde bireyi pekiştirir, birey yanlış tepki verdiğinde ya da tepkisiz kaldığında modelleme basamağına geri döner.
Rehberli Uygulama	Bu modülde karakter ana komutu verir ve animasyon durur.

Bu çalışmada ADÖP projesi içerisinde yer alan "sabunla el yıkama, el kurulama ve dış fırçalama" becerilerinin 5-6 yaş aralığındaki zihinsel yetersizliği olan üç öğrenciye öğretimi gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerden edilen veriler, ADÖP projesinin etkililiğine yönelik mevcut verilerin güçlendirilmesinde önemli bir katkı sunmaktadır.

Katılımcılar

Bu araştırmanın katılımcıları, Aksaray İli'nde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir özel eğitim anaokuluna devam eden ve orta veya hafif düzeyde zihinsel yetersizlik tanısı almış olan 3 öğrenciden oluşmaktadır. Çalışmanın katılımcıları ana dilinin Türkçe olması, sadece zihinsel yetersizlikten etkilenmiş olması, problem davranış sergilememesi ve en az üç kelimeyi takip edebilme ve en az 2-3 kelimeli cümlelerle konuşabilme becerilerine sahip olması gibi kriterlere uygunluğu doğrultusunda belirlenmiştir. Bu süreçte önkoşulları sağlayan öğrencilerin belirlenmesi için öncelikle sınıf öğretmenleri ile görüşülmüştür. Öğretmen görüşleri doğrultusunda 4 kız, 2 erkek olmak üzere toplam 6 öğrenci belirlenmiştir. Belirlenen öğrencilerin öncelikle engel raporları incelenmiştir. Bu doğrultuda Otizm Spektrum Bozukluğu tanısı olan 1 kız öğrencinin çalışma kriterlerini karşılamadığı belirlenmiştir. Ardından zihinsel yetersizlik tanısı almış 5 öğrencinin engel raporlarında yer alan zeka puanları incelenerek, 2 öğrencinin orta, 2 öğrencinin hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip olduğu belirlenmiştir. Bu 5 öğrenci için kaba değerlendirme formu uygulanmış, öğrencilerin en az 3 kelimeyi takip edebilme ve en az 2-3 kelimeli cümlelerle konuşabilme ön koşullarına sahip oldukları belirlenmiştir. Dış fırçalama, el yıkama ve el kurulama becerilerinde en fazla %10'a sahip olmaları ön koşulu için her bir öğrenciye her bir beceri için ilgili malzemelerin sunulduğu okul tuvaletinde "elini yıka", "elini kurula" ve "dişini fırçala" yönergeleri sunulmuş, öğrencilerin gerçekleştirdiği adımlar başlama düzeyi belirleme formlarında ilgili sütunlara işaretlenmiştir. Bu doğrultuda 1 erkek öğrencinin sabunla el yıkama ve el kurulama becerilerinde %10'un üzerinde performans sergilediği gözlemlendiği için öğrencinin çalışmaya dahil edilmemesine karar verilmiştir. Sonuç olarak gerekli izinler de alınarak çalışmanın ön koşullarını sağlayan 1 erkek, 2 kız öğrenci çalışmaya dahil edilmiştir.

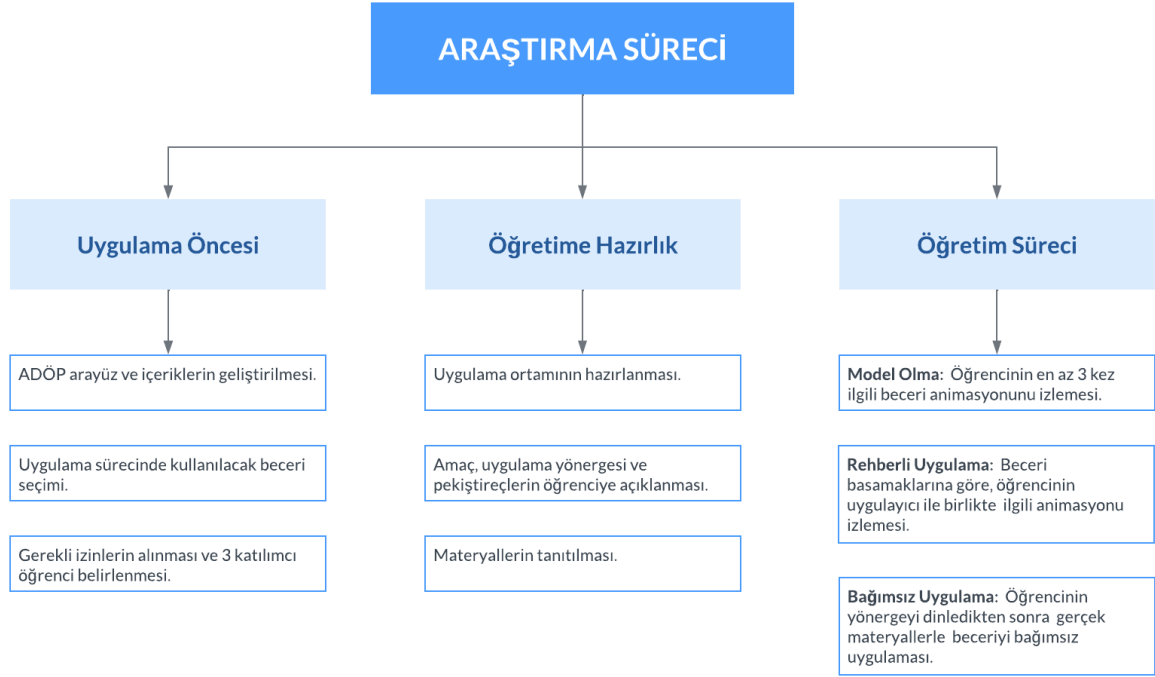
Bu çalışmada yer alan öğrencilerin gerçek isimleri gizli tutulmuştur ve araştırmacılar tarafından verilen isimler kullanılmıştır. Ali, 5 yaşında (70 ay) özel eğitim anaokuluna devam eden ve orta düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip bir erkek öğrencidir. Ayşe, 5 yaşında (69 ay) özel eğitim anaokuluna devam eden ve orta düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip bir kız öğrencidir. Zeynep, 6 yaşında (72 ay) özel eğitim anaokuluna devam eden ve hafif düzeyde zihinsel yetersizliğe sahip bir kız öğrencidir. Tüm katılımcıların zihinsel yetersizlik dışında herhangi bir yetersizliği yoktur ve haftanın iki günü bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinden ders almaktadır. Katılımcılar üç-dört kelimelik yönergeleri yerine getirebilmekte ve "al, ver, yap" gibi tek kelimelik basit ifadeler kullanabilmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Katılımcı bilgisi

Katılımcı	Cinsiyet	Yaş	Tanı	Zeka Puanı	Ek Destek
Ali	Erkek	5 (70 ay)	Orta düzey zihinsel yetersizlik	59	Bir rehabilitasyon merkezinde haftada 2 saat bire bir eğitim.
Ayşe	Kız	5 (69 ay)	Hafif düzey zihinsel yetersizlik	66	Bir rehabilitasyon merkezinde haftada 2 saat bire bir eğitim.
Zeynep	Kız	6 (72 ay)	Hafif düzey zihinsel yetersizlik	62	Bir rehabilitasyon merkezinde haftada 2 saat bire bir eğitim.

Süreç

Bu çalışma kapsamında öncelikle okul idaresi ve öğretmenler ile görüşmeler yapılmış ve çalışma kriterlerini sağlayabilecek 3 öğrenci belirlenmiştir. Bu öğrencilerin ailelerine aile bilgi ve onay formları ulaştırılmış ve gerekli izinler alınmıştır. Uygulama sürecinde bağımsız değişkenin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini tespit etmek için yoklama verileri toplanmıştır. Birinci öğrenciden 3 oturum başlama düzeyi verisi elde edilmiştir ve başlama düzeyine ilişkin kararlı veri elde edildikten sonra öğretim oturumlarına geçilmiştir. Birinci öğrenci, öğretimi gerçekleştirilen beceride bağımsızlık düzeyine ulaştıktan sonra ikinci ve üçüncü öğrencilerden de birer oturum yoklama verisi (*öğretim oturumlarının arasında gerçekleştirilen yoklama denemeleri oturumları*) elde edilmiştir. İkinci öğrenciden 3 oturum başlama düzeyi verisi elde edildikten sonra ikinci öğrenci ile öğretim oturumlarına geçilmiştir. İkinci öğrenci de öğretimi gerçekleştirilen beceride bağımsızlık düzeyine ulaştıktan sonra üçüncü öğrenciden bir oturum yoklama verisi elde edilmiş ve üçüncü öğrenciden üç oturum başlama düzeyi verisi elde edilmiştir. Başlama düzeyine ilişkin kararlı veri elde edildikten sonra üçüncü öğrenci ile öğretim oturumlarına geçilmiştir. Ayrıca öğretim oturumu gerçekleştirilmeyen öğrencilerden öğretim oturumlarının arasında bir oturum daha yoklama verisi elde edilmiştir. Tüm oturumlarda ölçüt %100 olarak belirlenmiş ve öğretim oturumları haftada dört gün düzenlenmiştir. Her öğretim oturumunda bir önceki öğretime ilişkin yoklama günlük yoklama verisi alınmış ve öğretim oturumlarının sonunda izleme oturumları düzenlenmiştir. Ayrıca öğretim oturumlarının tamamlanmasının ardından ailelerden sosyal geçerlik verileri toplanmıştır. Toplamda çalışma 8 haftada tamamlanmıştır. Çalışma sürecini anlatan görsel Şekil-1’de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma süreci

Ortam ve Materyaller

Çalışma, anaokulunda bulunan öğrenci tuvaletinde gerçekleştirilmiştir. Lavabonun yan tarafına, laptopun konulabileceği küçük bir masa ile öğrencinin oturabileceği bir sandalye yerleştirilmiştir. Öğrenci tuvaletinde okul öncesi öğrencilerin kullanımına uygun 2 adet lavabo, 2 tuvalet ve küçük bir pencere bulunmaktadır. Ortamın aydınlatması ve sıcaklığı yeterlidir. Uygulama aşamasında ADÖP gerçek materyallerle desteklenmiştir. Bu nedenle süreçte sabunla el yıkama becerisi için sabun ve su; el kuruluması için havlu; diş fırçalama becerisi için bardak, diş fırçası ve diş macunu kullanılmıştır. Bu materyallerden havlu, diş fırçası ve diş macunu kişisel bakım malzemesi olması sebebi ile her bir öğrencinin ailesi tarafından temin edilmiştir. Sabun ve diş fırçası ile macunu koymak için bir adet cam bardak araştırmacılar tarafından sağlanmıştır.

Oturlar

1- Yoklama Oturları

Çalışmada 2 tür yoklama verisi elde edilmiştir. Birincisi çalışmanın etkililik verilerini oluşturan günlük yoklama oturumlarından elde edilen veriler, ikincisi ise öğretim oturumlarının arasında gerçekleştirilen yoklama denemeleri oturumlarıdır. Günlük yoklama oturumları her öğretimin başında gerçekleştirilirken, yoklama denemeleri öğretim oturumlarının arasında 1 kez gerçekleştirilmiştir.

2- Öğretim Oturları

Öğretim oturumları öğretime hazırlık, model olma, rehberli uygulama ve bağımsız uygulama basamaklarını içermiştir. Her basamağa ilişkin ADÖP'de yer alan modüller kullanılmıştır.

a- Öğretime Hazırlık Basamağı: Bu kapsamda öncelikle çalışılacak beceriye ilişkin amaç öğrenciye açıklanmıştır. Örneğin, "Bugün seninle birlikte diş fırçalama becerisini öğreneceğiz.

Böylece kendin dişlerini fırçalayabileceksin" gibi bir amacın açıklanmasından sonra, çalışma kuralları ve bu kurallara uyduğunda öğrencinin kazanacağı pekiştireç açıklanmıştır. Daha sonra çalışmada kullanılacak tüm materyaller öğrenciye tanıtılarak, öğrencinin materyalleri incelemesine fırsat verilmiştir.

b- Model Olma Basamağı: Araştırmacı ile öğrenci ekranın karşısında yan yana oturarak ilgili becerinin model olma modülünü birlikte izlemişlerdir. Bu aşamada öğrencinin animasyonu kurallara uygun bir şekilde izlemesi sağlanmıştır. Model olma modülü en az üç kez izlettirildikten sonra rehberli uygulama basamağına geçilmiştir.

c- Rehberli Uygulama Basamağı: Araştırmacı, öğrenciye yönerge vererek bu adımı başlatmıştır. Yönerge: "şimdi senin de izlediğin beceriyi yapmanı istiyorum. Ece/Ege'nin sana söylediği davranışları sen yapacaksın. Çalışma boyunca avatarın söylediklerini yaparsan sana ... vereceğim. Hazır mısın?" şeklindedir. Ardından ilgili videoyu oynatmıştır. Animasyondaki karakterin öğrenciye yönerge vermesi ile birlikte animasyon durdurulmuş ve öğrencinin yönergeye uygun davranışı sergilemesi için 5 saniye boyunca beklenmiştir. Öğrencinin doğru tepkileri pekiştirilerek ileri butonuna basılmıştır. Öğrenci yanlış tepki verdiğinde ya da tepkisiz kaldığında ise avatarı izle yönergesi sunulmuş ve video tekrar oynatılmıştır. Araştırmacı gerekli gördüğü durumlarda ise model olma basamağına geri dönmüştür.

d- Bağımsız Uygulama Basamağı: Bu adımda avatarın vermiş olduğu yönerge açılmıştır ve ardından öğrenciden gerçek materyallerle bağımsız olarak beceriyi gerçekleştirmesi beklenmiştir. Araştırmacı gerekli gördüğü durumlarda rehberli uygulama basamağına geri dönmüştür.

e- İzleme Oturumu: Her beceri için, öğretim oturumları tamamlandıktan yedi gün sonra birer izleme oturumu gerçekleştirilmiştir. İkinci becerinin izleme oturumları alınırken birinci beceride ikinci bir izleme oturumu daha gerçekleştirilmiştir. Üçüncü becerinin ilk izleme oturumu gerçekleştirilirken diğer becerilerde de birer izleme oturumu gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada her bir katılımcıya yönelik a) aile bilgi/onay formları, b) Yarı yapılandırılmış görüşme formu c) yoklama formları, d) izleme formları e) geçerlik ve güvenilirlik formları kullanılmıştır. Aile bilgi/onay formunda öğrenci ve aileye yönelik betimsel bilgi soruları ile ailenin onayına ilişkin bölümler bulunmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları öğretmenlere yönelik olarak çocuklar hakkında daha detaylı bilgi elde etmek amacı ile hazırlanmıştır. Yoklama formları ADÖP içerisinde yer alan "Değerlendirme" modülünden faydalanılarak oluşturulmuştur. Bu kapsamda formlarda, her bir beceriye ilişkin beceri analizi basamakları ile bu basamaklara ilişkin doğru, yanlış ve tepkisiz sütunları yer almıştır. İzleme formları da yoklama formlarındaki içeriğe benzer şekilde oluşturulmuştur. Geçerlik ve güvenilirlik veri formları kapsamında ise "Uygulama Güvenirliği Formu, Gözlemciler Arası Güvenirlik Formu, Aile Sosyal Geçerlik Formu" geliştirilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Uygulama güvenilirliği

Uygulama güvenilirliği verilerinin toplanması sürecinde proje kapsamında görevli doktora düzeyinde bir gözlemci yer almıştır. Seçkisiz olarak belirlenen oturumlara katılan gözlemci gözlemlerini "Öğretim/Yoklama/İzleme Uygulama Güvenirliği Formlarına" işaretlemiştir. Gözlemciden elde edilen verilerin analizinde "gözlenen uygulamacı davranışı / planlanan

uygulamacı davranışı X 100" (Erbaş, 2012) formülü kullanılmıştır. Bu formüle göre hesaplanan uygulama güvenilirliği tüm öğrenciler ve tüm beceriler için %100 olarak hesaplanmıştır.

Gözlemciler arası güvenilirlik

Gözlemciler arası güvenilirlik verilerinin toplanmasında proje kapsamında görevli doktora düzeyinde iki gözlemci yer almıştır. Gözlemciler gözlemlerini "Gözlemciler Arası Güvenirlik" formuna işaretlemiştir. Her iki gözlemciden elde edilen veriler karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda gözlemci toplam görüş birliğinin, görüş birliği ve görüş ayrılığının toplamına bölünmesi ve elde edilen sonucun 100 ile çarpılması formülü uygulanmıştır (House vd., 1981). Bu formüle göre hesaplanan gözlemciler arası güvenilirlik tüm öğrenciler ve tüm beceriler için %100 olarak hesaplanmıştır.

Sosyal Geçerlik

Elde edilen sosyal geçerlik verileri, araştırmacılar tarafından ailelerden toplanmıştır. Bu veriler ailelerle yüze görüşmeler yoluyla elde edilmiştir. Görüşmeler sırasında araştırmacılar, önceden hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formunu kullanmış ve ailelerden çocuklarının sosyal davranışları hakkındaki görüşlerini ve değerlendirmelerini almışlardır.

Ailelerin verdiği yanıtlar, araştırmacılar tarafından özel olarak hazırlanan sosyal geçerlik formlarına uygun şekilde yazılmıştır. Bu formlarda, önceden belirlenmiş 5 açık uçlu soru yer almaktadır. Açık uçlu sorular, katılımcılardan serbest formatta cevap vermelerini istediği için, araştırmacılara daha detaylı ve kapsamlı bir bilgi sağlar. Bu doğrultuda formda "Çocuğunuzun bu çalışmaya katılmasından memnun musunuz?", "Çocuğunuza günlük yaşam becerilerini öğretmenin önemli olduğunu düşünüyor musunuz?", "Sizce çocuğunuza bu becerileri animasyonlar ile öğretmek yararlı oldu mu?", "Çocuğunuz öğrendiği bu becerilerden bir ya da birkaçını evde yapmaya çalıştı mı?" ve "Çocuğunuzun buna benzer çalışmalara katılmasını ister misiniz?" sorularına yer verilmiştir. Ailelerin sorulara verdiği yanıtlar analiz edilmiş ve sonuçlar raporlanmıştır.

Verilerin Analizi

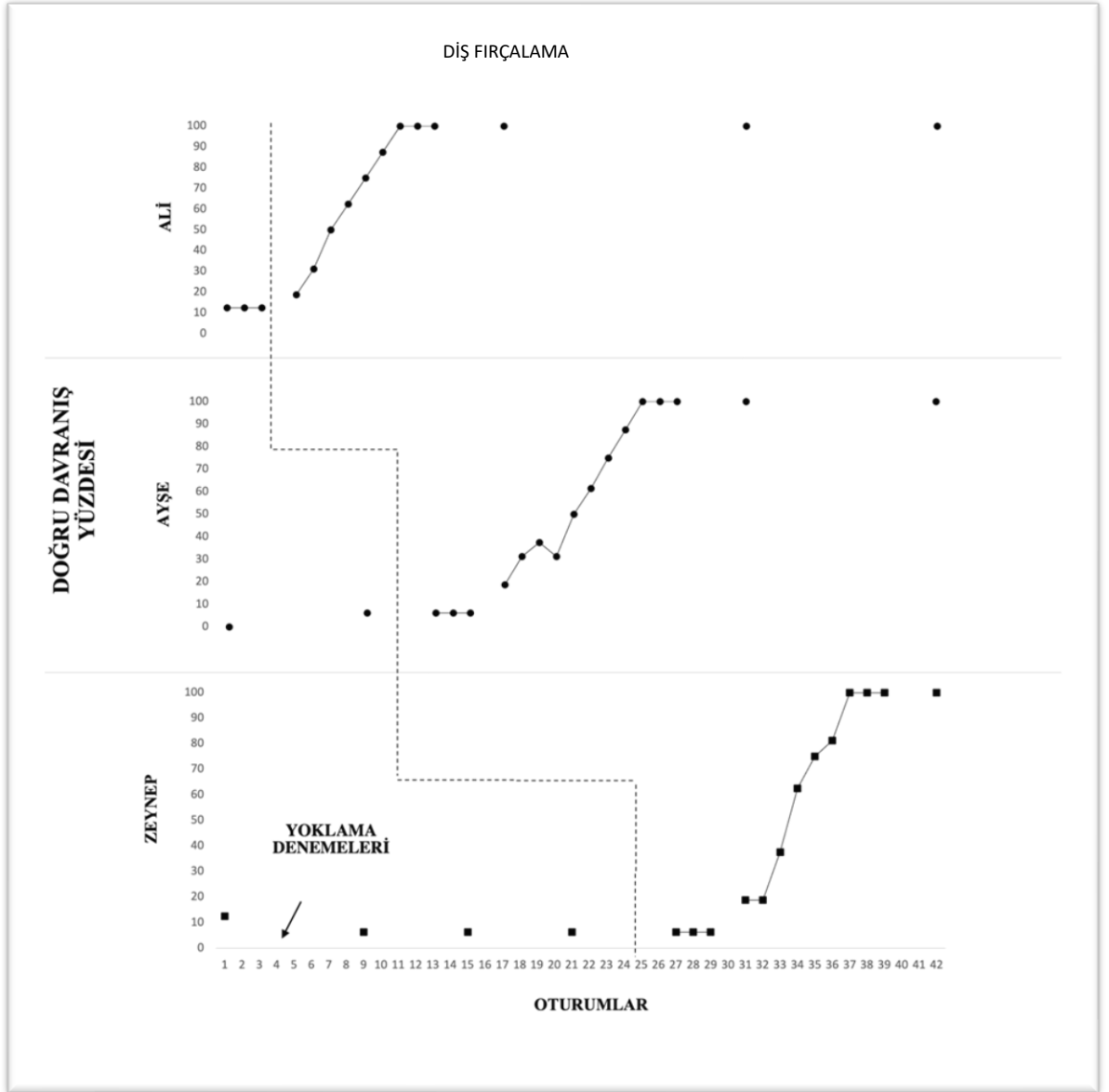
Araştırmadan elde edilen veriler, tek denekli araştırmalarda yaygın olarak kullanılan grafiksel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu yöntem, öğrencilerin öğretim, yoklama ve izleme oturumlarından elde edilen verilerin analizinde sıkça kullanılmaktadır. Bu kapsamda her öğrencinin doğru davranışı sergilediği basamak sayısı beceri analizindeki toplam basamak sayısına bölünmüş ve bireyin doğru tepki gösterdiği basamakların yüzdesi bulunarak grafiğe işlenmiştir. Elde edilen veriler Excel programında tablolara aktarılmış ve bu verilere ilişkin çizgi grafikleri oluşturulmuştur. Grafiklerde, öğrencilerin performanslarını gösteren çeşitli ölçümler yer almaktadır. Her bir evreye ilişkin ranj, ortalama, kararlılık, eğilim ve mutlak düzey değişikliği analizi (absolute level change analysis) ile acil etki (immediate effect) hesaplanmıştır. Ayrıca başlama düzeyi ve uygulama evresindeki veriler arasında örtüşmeyen veri analizi yapılmıştır. Örtüşmeme Yüzdesi = İkinci evrede birinci evrenin veri aralığı dışında kalan veri noktası sayısı / ikinci evredeki toplam veri noktası sayısı x 100 formülü (Tekin-İftar, 2012) kullanılmıştır.

Ailelerden elde edilen sosyal geçerlik verileri de araştırmacılar tarafından betimsel analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analiz yöntemi, verilerin istatistiksel olarak özetlenmesini ve belirli özelliklerinin tanımlanmasını sağlar. Bu sayede, elde edilen sosyal geçerlik verileri de diğer veriler gibi ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.

Bulgular

Diş Fırçalama Becerisine İlişkin Etkililik Bulguları

Şekil 2'ye göre, diş fırçalama becerisine ilişkin Ali, Ayşe ve Zeynep'ten elde edilen başlama düzeyi verileri ile öğretim sonunda elde edilen verilerin farklılaştığı görülmektedir. Başlangıç düzeyi oturumlarında tüm öğrencilerden %6.25 oranında başlama düzeyi verisi elde edilmiştir. Öğretim sonunda elde edilen veriler ise öğrencilerin tümünün diş fırçalama becerisine ilişkin basamakları %100 oranında gerçekleştirdiğini göstermektedir. Ayrıca her bir öğrenciye ilişkin örtüşmeyen veri yüzdesi hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre tüm öğrenciler için örtüşmeyen veri yüzdesi %100 olarak hesaplanmıştır. Bu orana Ali ve Zeynep 7 öğretim oturumu sonunda ulaşırken, Ayşe 9 öğretim oturumunun sonunda ulaşmıştır. Öğretim oturumlarında her bir katılımcı için ortalama değerleri sırası ile 70, 63, 66; ranj değerleri ise tüm katılımcılar için 80 (100-20) olarak hesaplanmıştır. Tüm katılımcılar için her bir evrede son üç oturum için kararlılık ve eğilim %100 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca mutlak düzey değışikliği analizi sonucunda acil etkinin %20(20-0) beklendik yönde artış gösterdiği bulunmuştur. Bu sonuç, ADÖP'ün tüm öğrencilere diş fırçalama becerisini kazandırmada etkili bir program olduğunu göstermektedir. Son olarak, diş fırçalama becerisine ilişkin öğrencilerden elde edilen izleme verileri tüm izleme oturumlarında %100 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç etkililiğin izleme oturumlarında da devam ettiğini göstermektedir.

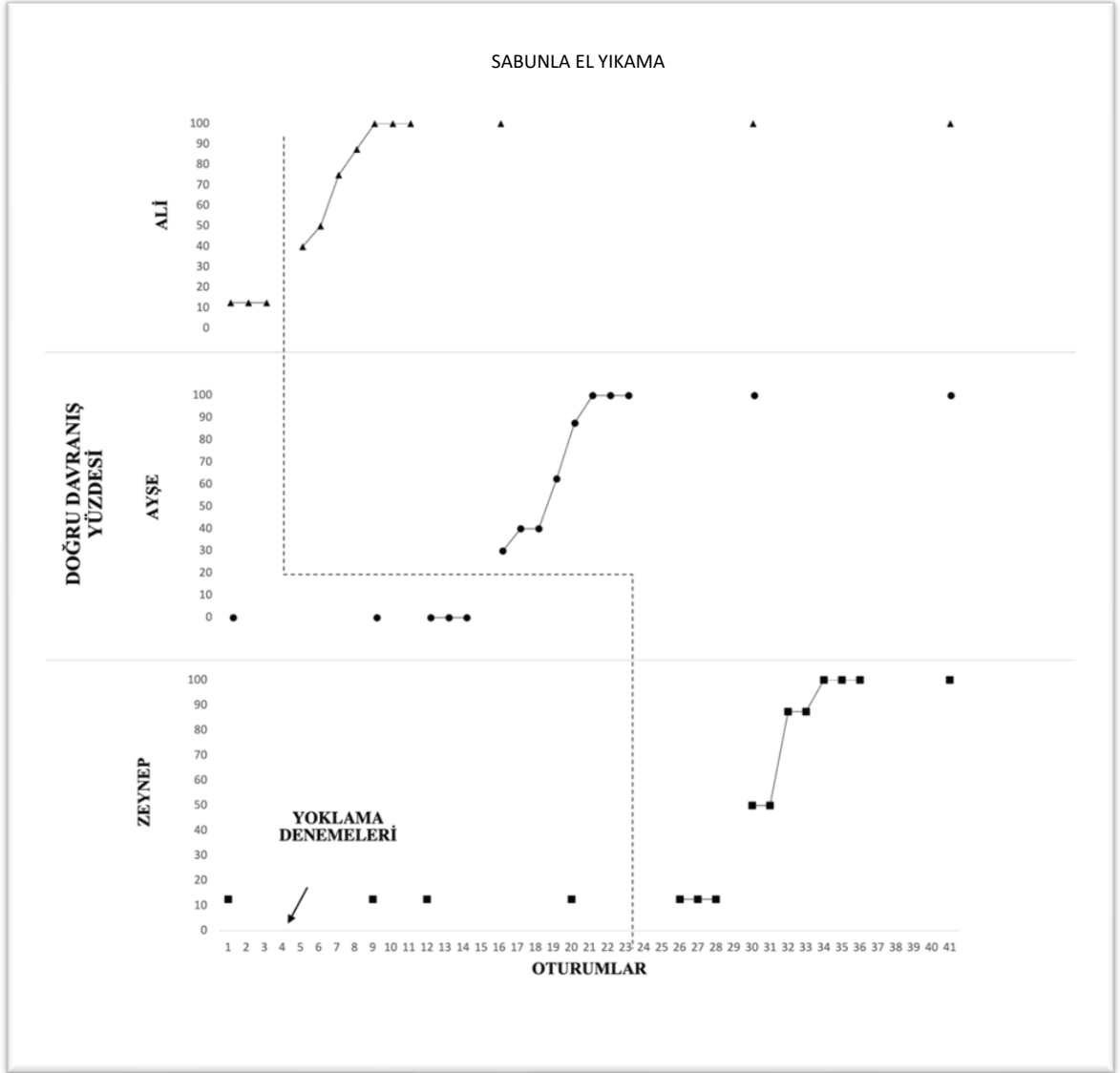


Şekil 2. Diş fırçalama becerisine ilişkin bulgular

Sabunla El Yıkama Becerisine İlişkin Etkililik Bulguları

Şekil 3'e göre sabunla el yıkama becerisine ilişkin Ali ve Zeynep'ten elde edilen başlama düzeyi verileri ile öğretim sonunda elde edilen verilerin farklılaştığı görülmektedir. Buna göre Ali ve Zeynep'ten elde edilen başlama düzeyi verisi %12.5 iken, Ayşe'den elde edilen başlama düzeyi verisi %0'dır. Öğretim sonunda elde edilen veriler ise öğrencilerin tümünün sabunla el yıkama becerisine ilişkin basamakları %100 oranında gerçekleştirdiğini göstermektedir. Bu orana Ali ve Zeynep 7 öğretim oturumu sonunda ulaşırken, Ayşe 8 öğretim oturumunun sonunda ulaşmıştır. Öğretim oturumlarında her bir katılımcı için ortalama değerleri sırası ile 80, 70, 83; ranj değerleri ise sırasıyla 60(100-40), 70(100-30) ve 50(100-50) olarak hesaplanmıştır. Tüm katılımcılar için her bir evrede son üç oturum için kararlılık ve eğilim %100 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca mutlak düzey değişikliği analizi sonucunda acil etkinin Ali için %30(40-10), Ayşe için %30(30-0) ve Zeynep için %40(50-10) beklendik yönde artış gösterdiği bulunmuştur. Bu ADÖP'ün tüm öğrenciler üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca her

bir öğrenciye ilişkin örtüşmeyen veri yüzdesi hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre tüm öğrenciler için örtüşmeyen veri yüzdesi %100 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç ADÖP'ün tüm öğrencilere sabunla el yıkama becerisini öğretmede etkili bir program olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak sabunla el yıkama becerisine ilişkin öğrencilerden elde edilen izleme verileri tüm izleme oturumlarında %100 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç etkinliğin izleme oturumlarında da devam ettiğini göstermektedir.

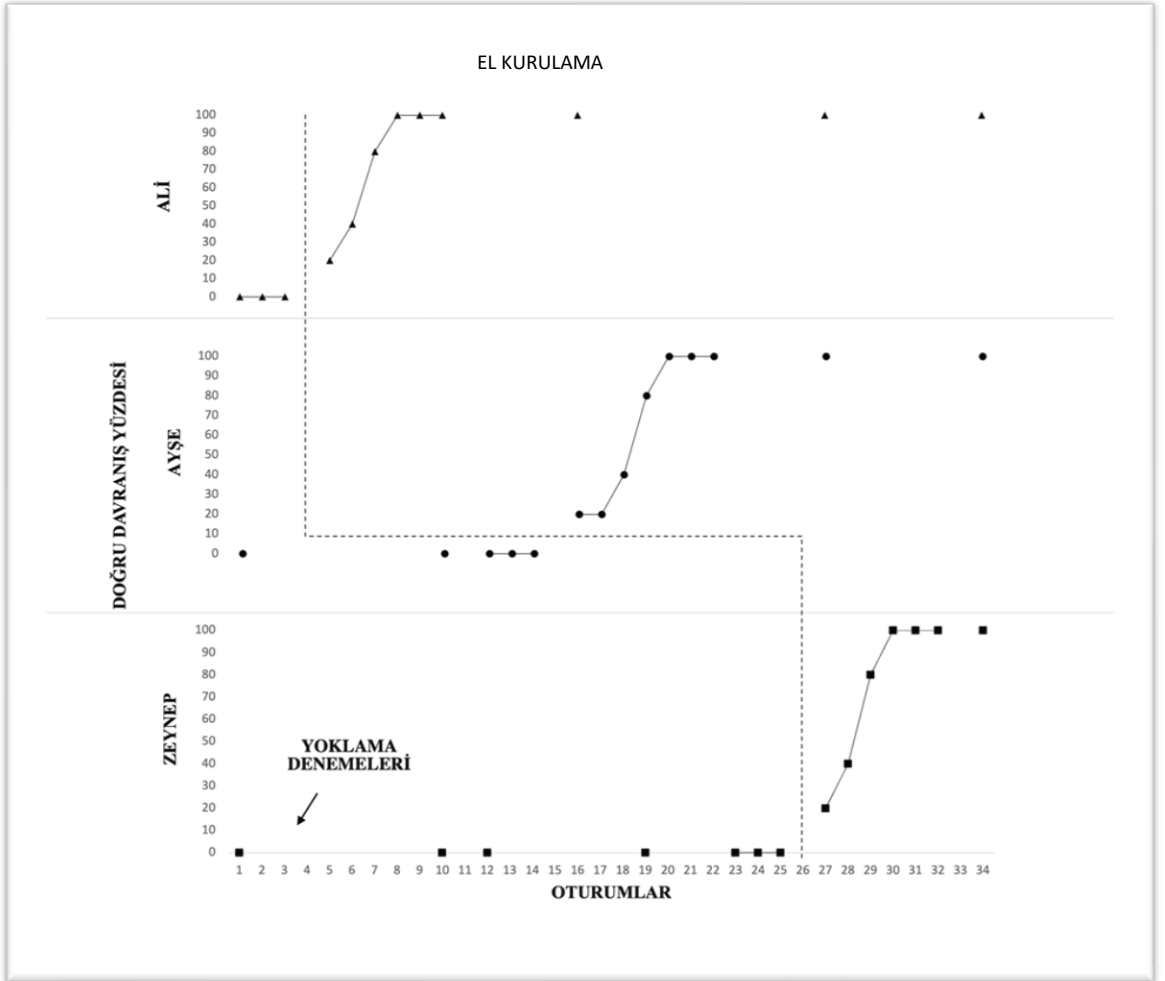


Şekil 3. Sabunla el yıkama becerisine ilişkin bulgular

El Kurulama Becerisine İlişkin Etkililik Bulguları

Şekil 4'e göre el kurulama becerisine ilişkin Ali ve Zeynep'ten elde edilen başlama düzeyi verileri ile öğretim sonunda elde edilen verilerin farklılaştığı görölmektedir. Buna göre öğrencilerin tümünden elde edilen başlama düzeyi verisi %0'dır. Öğretim sonunda elde edilen veriler ise öğrencilerin tümünün el kurulama becerisine ilişkin basamakları %100 oranında gerçekteştirdiğini göstermektedir. Bu ADÖP'ün tüm öğrenciler üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca her bir öğrenciye ilişkin örtüşmeyen veri yüzdesi hesaplanmıştır. Analiz sonuçlarına göre tüm öğrenciler için örtüşmeyen veri yüzdesi %100 olarak hesaplanmıştır. Bu

orana Ali ve Zeynep 6 öğretim oturumu sonunda ulaşırken, Ayşe 7 öğretim oturumunun sonunda ulaşmıştır. Öğretim oturumlarında her bir katılımcı için ortalama değerleri sırası ile 73, 66, 73; ranj değerleri ise tüm katılımcılar için 80 (100-20) olarak hesaplanmıştır. Tüm katılımcılar için her bir evrede son üç oturum için kararlılık ve eğilim %100 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca mutlak düzey değişikliği analizi sonucunda acil etkinin %20(20-0) beklendik yönde artış gösterdiği bulunmuştur. Bu bulgu ADÖP'ün tüm öğrencilere el kurulama becerisini kazandırmada etkili bir program olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak el kurulama becerisine ilişkin öğrencilerden elde edilen izleme verileri tüm izleme oturumlarında %100 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuç etkililiğin izleme oturumlarında da devam ettiğini göstermektedir.



Şekil 4. El kurulama becerisine ilişkin bulgular

Sosyal Geçerlik Bulguları

Betimsel analiz sonuçları üç tema altında toplanmıştır. Bu temalar ise günlük yaşam becerilerinin öğretilmesi, animasyon programının etkililiği ve ev ortamında gözlenen değişimlerdir. Tablo 4' te bu tema ve alt temalara ilişkin frekans ve yüzdeleri yer almaktadır.

Tablo 4. Sosyal geçerlik bulguları

Tema	Alt tema	f	%
Günlük yaşam becerilerinin öğretilmesi	Etkili uygulamalardır	3	100
Animasyon programının etkililiği	Etkili ve yararlı olmuştur	3	100
Ev ortamında gözlenen değişimler	Evde bağımsız olarak beceriyi gerçekleştirir	3	100

Tablo 6'da sunulan sosyal geçerlik verileri, çalışmaya katılan ailelerin çocuklarının günlük yaşam becerilerinin öğretilmesi sürecini etkili bulduklarını ve ADÖP'ün bu becerilerin kazandırılmasında etkili ve yararlı bir program olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Ayrıca üç aile de çocuklarının ADÖP ile kazandıkları becerileri ev ortamında da bağımsız olarak gerçekleştirebildiklerini belirtmiştir. Bu bulgu, ADÖP ile kazanılan becerilerin farklı ortamlarda da etkili olduğunu ve bu becerilerin genellenebilir olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, elde edilen sosyal geçerlik bulguları, ADÖP'ün günlük yaşam becerilerinin öğretilmesinde etkili bir program olduğunu doğrulamıştır.

Tartışma

Bu çalışmanın amacı, zihinsel yetersizliği olan üç anaokulu öğrencisinin performansına göre öz-bakım becerilerinin edinimi için geliştirilen animasyon destekli video tabanlı öğretim programının etkililiğini araştırmaktır. Araştırma, bu programın zihinsel yetersizliği olan bireylerin günlük yaşam becerilerini öğretmedeki etkisini inceleyerek, literatüre önemli katkılarda bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında, hedef grubun ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla araştırmacılar tarafından animasyon tabanlı bir öğretim programı tasarlanmış, geliştirilmiş ve ardından test edilmiştir. Çalışmanın sonuçları zihinsel yetersizliği olan bireylere günlük yaşam becerilerinin öğretiminde bilgisayar kullanımı ile animasyon tabanlı video öğretiminin etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Doğrudan öğretimle birlikte kullanıldığında animasyon tabanlı öğretim süreçlerinin, zihinsel yetersizliği olan bireylerin öğrenme süreçlerine olumlu etki ettiğini gösteren bu çalışma, literatüre kanıta dayalı veri sunmakta ve video tabanlı öğretimin farklı stratejilerle desteklenebileceğini göstermektedir.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde teknoloji destekli müdahalelerin, zihinsel yetersizliği olan bireylerin akademik, sosyal ve işlevsel becerilerini geliştirmede etkili olduğu görülmüştür (Cannella-Malone vd., 2015; Collins ve Collet-Klingenberg, 2018; Haydon vd., 2017; Mechling vd., 2012; Odom vd., 2010). Bu çalışmanın sonuçları, günlük yaşam becerilerinin edinimini artırmada animasyon tabanlı video modellemenin etkili bir yöntem olduğunu gösteren önceki araştırma bulgularını desteklemektedir (Eldeniz Çetin ve Geçal, 2017; Fujisawa vd., 2011; Ho vd., 2019; Kellems vd., 2020; Luzon ve Leton, 2015; Shepherd, 2012; Yeni vd., 2020). Bu sonuçlardan yola çıkarak animasyon temelli video modellemenin, soyut veya karmaşık becerileri daha erişilebilir ve anlaşılır hale getirebileceğini söyleyebiliriz.

Bu, zihinsel yetersizliği olan bireyler için öğrenme materyalleri oluştururken dikkate alınması gereken önemli bir husustur. Materyallerin görsel destek içermesi, bu bireylerin öğrenme deneyimini zenginleştirebilir ve kavramları daha net bir şekilde anlamalarına yardımcı olabilir.

Öte yandan, literatürde doğrudan öğretim süreçlerine göre geliştirilmiş animasyon destekli video modelleme çalışmalarının sınırlı olduğunu belirtmek önemlidir (Ohtake ve ark., 2015). Bu çalışmanın öne çıkardığı bir diğer nokta, animasyon tabanlı video öğretiminin doğrudan öğretimle birleştirilmesinin ne kadar etkili olabileceğidir. Zihinsel yetersizliği olan bireyler için öğretim süreçlerini desteklemek ve pekiştirmek için doğrudan öğretimin kullanılması, bu stratejilerin nasıl bir arada kullanılabileceğini gösterir. Öğretmenler ve eğitimciler, bu sonuçları, zihinsel yetersizliği olan öğrencilere daha etkili bir öğrenme deneyimi sunmak için uygulamalarında dikkate alabilirler. Ayrıca, mevcut araştırmalar genellikle tek beceri öğretimine odaklanmıştır (örneğin, Kang ve ark., 2021; Yeni ve ark., 2020). Bu çalışma, önceki çalışmalardan farklı olarak, doğrudan öğretim süreçlerine göre tasarlanmış animasyon destekli öğretim programının üç farklı becerinin edinimini ele alarak daha geniş bir perspektif sunmaktadır. Bu şekilde, zihinsel yetersizliği olan bireyler için bir öğretim aracı olarak animasyon tabanlı video modellemenin çok yönlülüğünü ve potansiyelini göstermeye çalışmıştır. Öte yandan, çalışma sonuçları, zihinsel yetersizliği olan öğrenciler için etkili ve ilgi çekici bir öğretim stratejisi olarak animasyon tabanlı öğretim yöntemlerinin potansiyelini vurgulamaktadır.

Katılımcıların tek denekli verilerinin görsel analizlerine göre, tüm beceriler için %100 kriterine dayalı olarak başlangıç durumundan müdahale sonuna doğru görülen bir artış ortaya konmuştur. Mevcut çalışmadaki üç katılımcıdan hiçbiri, müdahaleden önceki başlangıç oturumlarında gerekli tüm adımları doğru bir şekilde gerçekleştirememiştir; bu durum, hedeflenen öz-bakım becerilerini henüz öğrenme sürecinde olmalarından kaynaklı olabilir.

Geliştirilen animasyon tabanlı öğretim programı uygulandıktan sonra, birinci katılımcı (Ali) ve üçüncü katılımcı (Zeynep) diş fırçalama becerisinde %100 başarı kriterine 7 oturumda ulaşırken, ikinci katılımcı (Ayşe) dokuzuncu oturumda ulaşmıştır. Sabunla el yıkama becerisinde Ali ve Zeynep benzer şekilde %100 başarı kriterine 7 oturumda ulaşırken, Zeynep 8 oturumda ulaşmıştır. Son olarak el kurulama becerisinde Ali ve Zeynep başarı kriterine 6. oturumda ulaşırken, Ayşe 7. oturumda ulaşmıştır. Bu bulgu, özellikle üç beceri için de ikinci katılımcı olan Ayşe'nin daha fazla oturuma ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Bu durum, Ayşe'nin belirli becerileri kazanmak için daha fazla tekrara ihtiyaç duyduğunu işaret etmektedir.

Bu çalışma, zihinsel yetersizliği olan bireyler için eğitim materyallerinin ve yöntemlerinin geliştirilmesine yönelik önemli bir katkı sunmaktadır. Animasyon tabanlı video modellemenin, özellikle günlük yaşam becerilerinin öğretimi açısından, bu bireylerin öğrenme süreçlerini desteklemede etkili bir araç olabileceğini göstermektedir.

Sonuç

Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları, zihinsel yetersizliği olan bireylerin öğrenmelerini desteklemek için teknolojinin kullanımına ilişkin giderek artan araştırmalara katkıda bulunmaktadır. Çalışma, animasyon tabanlı video öğretiminin, doğrudan öğretimle birlikte kullanıldığında, zihinsel yetersizliği olan bireylere günlük yaşam becerilerini öğretmek için etkili bir araç olabileceğine dair kanıtlar sunmaktadır. Çalışmanın bulguları, zihinsel yetersizliği olan bireyler için öğretim materyali tasarımı ve öğretim uygulamaları açısından önemli

sonuçlar sunmaktadır. Ayrıca, animasyon tabanlı video öğretiminin, bu bireylere temel günlük yaşam becerilerini kazandırarak işe alınabilirliklerini artırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum zihinsel yetersizliği olan bireylerin iş gücüne katılımını kolaylaştırabilir ve daha fazla istihdam fırsatı yaratabilir.

Sınırlılıklar ve Öneriler

Bu çalışmanın en önemli sınırlılığı, animasyon temelli öğretim programının web tabanlı bir platform üzerinden sunulması nedeniyle internet kullanımını gerektirmesidir. Bu durum, internet erişimi kısıtlı olan bireyler için platforma erişimi sınırlandırabilir. Ancak bu sorunu ele almak için gelecekteki çalışmalar, çevrimdışı erişilebilen mobil uygulamalar oluşturarak bu sınırlılığı aşabilir. Bu yaklaşım, özellikle zihinsel yetersizliği olan bireyler ve aileleri için öğretim programının kullanılabilirliğini ve erişilebilirliğini potansiyel olarak artırabilir.

Bu çalışma kapsamında geliştirilen animasyon programı farklı yetersizlik gruplarında da araştırılabilir. Örneğin, literatürde OSB tanısı almış bireylerin görsel öğrenme konusunda güçlü olduğu belirtilmektedir. Bu nedenle, OSB tanısı almış bireyler üzerinde yapılacak çalışmalar, animasyon temelli öğretimin bu bireylerin dikkatini çekme ve bilgiyi daha iyi anlama potansiyelini inceleyerek animasyonların etkilerini ortaya koyabilir. Bu tür çalışmalar, animasyon tabanlı öğretimin çeşitli yetersizlik türleri üzerindeki etkilerini daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmemize yardımcı olabilir.

Bu çalışma zihinsel yetersizliği olan bireyler için animasyon temelli öğretimin potansiyel faydalarına dair önemli bilgiler sunsa da, bu teknolojinin etkinliğini tam olarak anlamak ve öğretim için daha uyarlanabilir ve erişilebilir yöntemler geliştirmek için ek araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tür araştırmalar, özel gereksinimli öğrencilerin eğitimine yönelik daha etkili ve çeşitli pedagojik yaklaşımların geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

Kaynakça

- Baker, E., Stavropoulos, K. K., Baker, B. L., & Blacher, J. (2021). Daily living skills in adolescents with autism spectrum disorder: Implications for intervention and independence. *Research in Autism Spectrum Disorders, 83*, 101761. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2021.101761>
- Bellini, S., & Akullian, J. (2007). A meta-analysis of video modeling and video self-modeling interventions for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Exceptional Children, 73*(3), 264-287.
- Burns, C. O., Lemon, J., Granpeesheh, D., & Dixon, D. R. (2019). Interventions for daily living skills in individuals with intellectual disability: A 50-year systematic review. *Advances in Neurodevelopmental Disorders, 3*, 235-245.
- Burton, C. E., Anderson, D. H., Prater, M. A., & Dyches, T. T. (2013). Video self-modeling on an iPad to teach functional math skills to adolescents with autism and intellectual disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 28*(2), 67-77.
- Charlton, C. T., Kellems, R. O., Black, B., Bussey, H. C., Ferguson, R., Goncalves, B., Jensen, M., & Vallejo, S. (2020). Effectiveness of avatar-delivered instruction on social initiations by children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders, 71*, 101494. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2019.101494>

- Cannella-Malone, H. I., Wheaton, J. E., Wu, P., Tullis, C. A., & Park, J. H. (2012). Comparing the effects with and without error correction on skill acquisition for students with intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 47(3), 332–344.
- Cannella-Malone, H. I., Sabielny, L., Jiminez, E., Page, J., Miller, M., & Miller, O. (2015). Use of continuous video prompting to teach a student with a significant disability. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 27(6), 745–754.
<https://doi.org/10.1007/s10882-015-9448-y>
- Collins, J. C. & Collet-Klingenberg, L. (2018). Portable electronic assistive technology to improve vocational task completion in young adults with intellectual disability: A review of the literature. *Journal of Intellectual Disabilities*, 22(3), 213–232.
<https://doi.org/10.1177/1744629516689336>
- Corn, A. L. & Koenig, A. J. (2002). Literacy for students with low vision: A framework for delivering instruction. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 96(5), 305-321.
- Drysdale, B., Lee, C. Y. Q., Anderson, A., & Moore, D. W. (2015). Using video modeling incorporating animation to teach toileting to two children with autism spectrum disorder. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 27, 149-165.
<https://doi.org/10.1007/s10882-014-9405-1>
- Eldeniz Çetin, M., & Geçal, İ. (2017). Zihinsel yetersizliği olan öğrencilerle çalışan öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri ve önerilerinin belirlenmesi [Determination of opinions and recommendations for the use of technology in education teachers working with students with intellectual disabilities]. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(52), 624-635.
<http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.12631>
- Fallon, K. A., Light, J., McNaughton, D., Drager, K., & Hammer, C. (2004). The effects of direct instruction on the single-word reading skills of children who require augmentative and alternative communication. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47(6), 1424-1439. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2004\)106](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2004)106)
- Flores, M. M., & Ganz, J. B. (2007). Effectiveness of direct instruction for teaching statement inference, use of facts, and analogies to students with developmental disabilities and reading delays. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 22(4), 244-251.
- Fujisawa, K., Inoue, T., Yamana, Y., & Hayashi, H. (2011). The effect of animation on learning action symbols by individuals with intellectual disabilities. *Augmentative and Alternative Communication*, 27(1), 53-60.
<https://doi.org/10.3109/07434618.2011.553245>
- Haydon, T., Musti-Rao, S., McCune, A., Clouse, D., McCoy, D., Kalra, H., & Hawkins, R. (2017). Using video modeling and mobile technology to teach social skills. *Intervention in School and Clinic*, 52(3), 154–162.
<https://doi.org/10.1177/1053451216644828>
- Ho, T. Q., Gadke, D. L., Henington, C., Evans-McCleon, T. N., & Justice, C. A. (2019). The effects of animated video modeling on joint attention and social engagement in

- children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 58, 83-95.
- Kamali-Arslantas, T., Yıldırım, S., & Altunay Arslantekin, B. (2021). Educational affordances of a specific web-based assistive technology for students with visual impairment. *Interactive Learning Environments*, 29(6), 1037-1054.
<https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1619587>
- Kang, Y. S. & Chang, Y. J. (2019). Using a motion-controlled game to teach four elementary school children with intellectual disabilities to improve hand hygiene. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 32(4), 942-951.
- Karabulut, A., & Yıkmaş, A. (2010). Zihin engelli bireylere saat söyleme becerisinin öğretiminde eşzamanlı ipucuyla öğretimin etkililiği. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 103-113.
- Kellems, R. O., Frandsen, K., Hansen, B., Gabrielsen, T., Clarke, B., Simons, K., & Clements, K. (2016). Teaching multi-step math skills to adults with disabilities via video prompting. *Research in Developmental Disabilities*, 58, 31–44.
<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.08.013>
- Kellems, R. O., Charlton, C., Kversøy, K. S., & Györi, M. (2020). Exploring the use of virtual characters (avatars), live animation, and augmented reality to teach social skills to individuals with autism. *Multimodal Technologies and Interaction*, 4(3), 1-11.
<https://doi.org/10.3390/mti4030048>
- Lee, R. L., Leung, C., Tong, W. K., Chen, H., & Lee, P. H. (2015). Comparative efficacy of a simplified handwashing program for improvement in hand hygiene and reduction of school absenteeism among children with intellectual disability. *American Journal of Infection Control*, 43(9), 907-912.
- Luzón, J. M., & Letón, E. (2015). Use of animated text to improve the learning of basic mathematics. *Computers & Education*, 88, 119-128.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.04.016>
- Mechling, L. C., & Ayres, K. M. (2012). A comparative study: Completion of fine motor office related tasks by high school students with autism using video models on large and small screen sizes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42, 2364-2373.
- Mechling, L. C., & Gustafson, M. (2009). Comparison of the effects of static picture and video prompting on completion of cooking related tasks by students with moderate intellectual disabilities. *Exceptionality*, 17(2), 103–116.
<https://doi.org/10.1080/09362830902805889>
- Odom, S. L., Collet-Klingenberg, L., Rogers, S. J., & Hatton, D. D. (2010). Evidence-based practices in interventions for children and youth with autism spectrum disorders. *Preventing school failure: Alternative Education for Children and Youth*, 54(4), 275-282.
- Ohtake, Y., Takahashi, A., & Watanabe, K. (2015). Using an animated cartoon hero in video instruction to improve bathroom-related skills of a student with autism spectrum disorder. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 50(3), 343–355.

- Piccin, S., Crippa, A., Nobile, M., Hardan, A. Y., & Brambilla, P. (2017). Video modeling for the development of personal hygiene skills in youth with autism spectrum disorder. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 27(2), 127– 132. <https://doi.org/10.1017/S2045796017000610>
- Pressley, M., & McCormick, C. (1995). *Advanced educational psychology for educators, researchers, and policymakers*. New York: Harper-Collins.
- Schalock, R. L., Borthwick-Duffy, S., Bradley, V., Buntix, W.H. E., Coulter, D. L., Craig, E. P. M., et al. (2010). *Intellectual disability: Definition, classification, and systems of support (11th ed.)*. Washington, DC: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.
- Shepherd, A. (2012). The case of Drew: An animated social narrative intervention to improve the social skills of a student with a mild intellectual disability (MID). *Journal of Student Engagement: Education Matters*, 2(1), 65-77 <https://ro.uow.edu.au/jseem/vol2/iss1/12/>
- Quill, K. A. (1997). Instructional considerations for young children with autism: The rationale for visually cued instruction. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 27(6), 697– 714. <https://doi.org/10.1023/A:1025806900162>
- Tekin-İftar, E. (2012). *Eğitim ve davranış bilimlerinde tek-denekli araştırmalar*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayını.
- Watkins, C. L., & Slocum, T. A. (2004). The components of direct instruction. In N. E. Marchand-Martella, T. A. Slocum, & R. C. Martella (Eds.), *Introduction to direct instruction* (pp. 28–65). Allyn & Bacon.
- Yeni, S., Cagiltay, K., & Karasu, N. (2020). Usability investigation of an educational mobile application for individuals with intellectual disabilities. *Universal Access in the Information Society*, 19(3), 619-632. <https://doi.org/10.1007/s10209-019-00655-0>