

# DİL VE KONUŞMA TERAPİSİNDE DİJİTAL TEKNOLOJİLER: GÜNCEL BİR DERLEME

## DİJİTAL TECHNOLOGIES IN SPEECH AND LANGUAGE THERAPY: A CURRENT REVIEW

Aylin Başaran<sup>1</sup>, Buğra Dağcı<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sorumlu yazar/Corresponding author: Dr. Öğretim Üyesi, Aylin Başaran, Maltepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, İstanbul, Türkiye, aylinbasaran@maltepe.edu.tr, Orcid No: 0000-0003-2817-3651

<sup>2</sup>Öğretim Görevlisi, Buğra Dağcı, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elektronik ve Otomasyon Bölümü, Burdur, Türkiye, bdagci@mehmetakif.edu.tr, Orcid No: 0000-000-9606-5348

### ÖZET

**Giriş ve Amaç:** Dijital teknolojiler, dil ve konuşma terapisi alanında değerlendirme, müdahale, izlem, danışmanlık, aile eğitimi, klinik dokümantasyon ve karar destek süreçlerinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu teknolojiler, terapistin klinik uygulamalarını destekleyen tamamlayıcı araçlar olarak değerlendirilmektedir. Bu derleme çalışmasının amacı, dil ve konuşma terapisinde kullanılan dijital teknolojileri güncel literatür doğrultusunda incelemektir.

Çalışmada bu teknolojilerin klinik kullanım alanları, sunduğu olanaklar, sınırlılıkları ve geleceğe yönelik yansımaları ele alınmıştır. Çalışmada tele-terapi ve çevrim içi terapi platformları, mobil sağlık uygulamaları, dijital terapi materyalleri, oyun tabanlı öğrenme araçları, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, yapay zekâ destekli sistemler, otomatik konuşma analizi ile dijital değerlendirme ve izleme araçları ele alınmıştır. Güncel bulgular, dijital teknolojilerin hizmete erişimi artırdığını göstermektedir. Bu araçlar terapi sürekliliğini destekleyebilmekte, ev çalışmalarını yapılandırabilmekte ve aile katılımını güçlendirebilmektedir. Ayrıca klinik ilerlemenin daha sistematik biçimde izlenmesine katkı sağlayabilmektedir. Tele-terapi ve çevrim içi platformlar, yüz yüze hizmete erişimde güçlük yaşayan bireyler için esnek bir hizmet sunumu sağlayabilmektedir. Mobil uygulamalar ve dijital terapi materyalleri ise terapi hedeflerinin günlük yaşama aktarılmasını destekleyebilmektedir. Oyun tabanlı araçlar çocuklarda motivasyon, dikkat ve tekrar sıklığını artırabilmektedir. Sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, işlevsel iletişim ve sosyal katılımın gerçek yaşam benzeri bağlamlarda çalışmasına olanak tanıyabilmektedir. Yapay zekâ ve otomatik konuşma analizi sistemleri nesnel veri üretimi açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu sistemler erken tarama, akustik ve dilsel analiz, bireyselleştirilmiş müdahale planlama ve ilerleme takibini de destekleyebilmektedir. Bununla birlikte dijital araçların klinik uygunluğu birçok değişkene bağlıdır. Danışanın yaşı, bozukluk türü ve şiddeti, bilişsel ve duysal özellikleri, aile desteği, dijital okuryazarlık düzeyi, teknik altyapı, terapist yeterliği ve kullanılan aracın bilimsel dayanağı bu değişkenler arasındadır. Ayrıca veri güvenliği, mahremiyet, açık rıza, algoritmik yanlılık, açıklanabilirlik, kültürel ve dilsel uyarlama ile klinik doğrulama temel konular olarak öne çıkmaktadır. Türkiye bağlamında tele-terapi ve yapay zekâ uygulamalarına ilişkin çalışmalar artmaktadır. Ancak Türkçe veri setleri, yerel normlar, etik ve yasal çerçeve ile terapistlerin dijital yeterlikleri açısından daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

**Sonuç:** Sonuç olarak dijital teknolojiler, yüz yüze terapinin yerine geçen bağımsız sistemler olarak görülmemelidir. Bu araçlar, terapistin klinik uzmanlığını, danışan merkezli müdahale planlamasını ve kanıta dayalı uygulamayı destekleyen tamamlayıcı teknolojiler olarak değerlendirilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Teknoloji, Dil ve Konuşma Terapisi, Telerehabilitasyon, Yapay Zeka

### ABSTRACT

**Introduction and Aim:** Digital technologies are gaining increasing importance in speech and language therapy as complementary tools that transform assessment, intervention, monitoring, counseling, family education, clinical documentation, and decision-support processes. This review aims to thematically examine the digital technologies used in speech and language therapy in light of current literature and to evaluate their clinical applications, opportunities, limitations, and future implications.

The study addresses teletherapy and online therapy platforms, mobile health applications, digital therapy materials, game-based learning tools, virtual and augmented reality applications, artificial intelligence-supported systems, automatic speech analysis, and digital assessment and monitoring tools. Current evidence indicates that digital technologies may improve access to services, support continuity of therapy, structure home-based practice, strengthen family and caregiver involvement, and contribute to the more systematic monitoring of clinical progress. Teletherapy and online platforms provide a flexible service delivery model, particularly for individuals who have difficulty accessing face-to-face services, while mobile applications and digital therapy materials can support the transfer of therapy goals into daily life. Game-based tools may increase motivation, attention, and frequency of practice in children, whereas virtual and augmented reality applications offer opportunities to target functional communication and social participation in contexts resembling real-life situations. Artificial intelligence and automatic speech analysis systems provide important opportunities for generating objective data, early screening, acoustic and linguistic analysis, individualized intervention planning, and progress monitoring. However, the clinical suitability of digital tools may vary depending on the client's age, type and severity of the disorder, cognitive and sensory characteristics, family support, digital literacy, technical infrastructure, therapist competence, and the scientific basis of the tool used. In addition, data security, privacy, informed consent, algorithmic bias, explainability, cultural and linguistic adaptation, and clinical validation are key issues that require particular attention. In the Turkish context, although studies on teletherapy and artificial intelligence applications have increased, further research is needed regarding Turkish language datasets, local norms, ethical and legal frameworks, and therapists' digital competencies.

**Conclusion:** In conclusion, digital technologies should not be regarded as independent systems that replace face-to-face therapy, but rather as tools that support therapists' clinical expertise, client-centered intervention planning, and evidence-based practice.

**Keywords:** Digital Technology, Speech-Language Pathology, Telerehabilitation, Artificial Intelligence

#### MAKALE BİLGİSİ

##### Makale Tarihleri

Gönderim: 18.05.2026

Kabul: 08.06.2026

#### ARTICLE INFO

##### Article history

Received: 18.05.2026

Accepted: 08.06.2026

## 1. GİRİŞ

Dil ve konuşma terapisi (DKT), bireyin iletişimsel yeterliliğini, öğrenme süreçlerini, sosyal katılımını ve yaşam kalitesini etkileyen çok boyutlu bir klinik alandır. İletişim becerileri, bireyin duygu, düşünce ve gereksinimlerini ifade etmesini, sosyal rollerini sürdürmesini ve çevresiyle etkili etkileşim kurmasını sağlayan temel işlevlerden biridir. Bu nedenle dil ve konuşma bozuklukları eğitim yaşamı, mesleki işlevsellik, aile ilişkileri, psikososyal uyum ve toplumsal katılım üzerinde önemli etkiler oluşturabilmektedir. DKT hizmetleri bu doğrultuda yalnızca belirtilerin azaltılmasını değil, bireyin gündelik yaşam işlevselliğinin ve yaşam kalitesinin artırılmasını da amaçlamaktadır (Weiss Lucas ve ark., 2024). Son yıllarda sağlık hizmetlerinde yaşanan dijital dönüşüm, DKT alanında değerlendirme, müdahale, takip ve danışmanlık süreçlerinin daha erişilebilir, esnek ve izlenebilir bir biçimde yürütülmesine olanak sağlamıştır. Tele-terapi, çevrim içi terapi platformları, mobil sağlık uygulamaları, dijital terapi materyalleri, oyun tabanlı araçlar, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, yapay zekâ destekli otomatik konuşma analizi ve dijital değerlendirme sistemleri bu dönüşümün temel bileşenleridir. Koronavirüs Hastalığı (COVID-19) pandemisiyle birlikte tele-sağlık ve çevrim içi müdahale modelleri, hizmet sürekliliğini destekleyen tamamlayıcı

yapılar olarak önem kazanmıştır (Campbell ve Goldstein, 2022).

Dijital teknolojiler erişilebilirlik, terapi yoğunluğu, kişiselleştirme ve klinik izlem açısından fırsatlar sunsa da klinik hedefe uygunluk, danışan profili, bozukluk türü, mahremiyet, veri güvenliği ve kanıta dayalı geçerlik açısından dikkatle değerlendirilmelidir. Uzaktan DKT hizmetlerinin kullanım kolaylığı, düşük maliyet ve mahremiyetin korunması gibi avantajlar sunduğu, bazı klinik gruplarda yüz yüze hizmetlerle karşılaştırılabilir sonuçlar sağlayabildiği bildirilmektedir (Guglani ve ark., 2023; Scott ve ark., 2024). Buna karşın yapay zekâ destekli araçlarda veri kalitesi, açıklanabilirlik, klinik güven ve güvenlik riskleri önemli sınırlılıklar arasında yer almaktadır (Georgiou, 2025a).

Bu derleme çalışmasında, DKT’de dijital teknolojilerin kullanımına ilişkin güncel literatür incelenmiştir. Çalışma kapsamında tele-terapi, çevrim içi terapi platformları, mobil sağlık uygulamaları, dijital terapi materyalleri, oyun tabanlı öğrenme araçları, yapay zekâ destekli sistemler, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, otomatik konuşma analizi ve dijital değerlendirme araçlarına odaklanılmıştır. Bu çalışma sistematik derleme niteliğinde olmayıp, DKT alanında dijital teknolojilere ilişkin güncel literatürü tematik olarak ele alan bir derleme çalışmasıdır. Literatür taraması Google

Scholar veri tabanı üzerinden yürütülmüştür. Taramada makalenin anahtar kelimeleriyle uyumlu olarak “artificial intelligence”, “digital technology”, “speech-language pathology” ve “telerehabilitation” terimleri temel alınmıştır. Bu terimlere ek olarak literatür kapsamını genişletmek amacıyla “telepractice”, “mobile health”, “automatic speech recognition”, “augmentative and alternative communication” ve “dysphagia” anahtar sözcükleri de kullanılmıştır. Çalışmaya konu ile doğrudan ilişkili, hakemli, tam metnine erişilebilen ve güncel literatürü temsil eden yayınlar dâhil edilmiştir. DKT alanı dışındaki çalışmalar, yalnızca teknik özelliklere odaklanan ve klinik yansımaları sınırlı olan yayınlar ile tam metnine erişilemeyen çalışmalar kapsam dışında bırakılmıştır.

### 1.1. Dil ve konuşma terapisinin önemi

DKT, bireyin iletişimsel yeterliliğini geliştirmeyi, mevcut becerilerini korumayı ve bozulmuş işlevleri rehabilite etmeyi amaçlayan disiplinlerarası bir sağlık alanıdır. Dil, konuşma, ses ve yutma alanlarını kapsayan DKT, bireyin günlük yaşam, eğitim, iş ve sosyal yaşamda bağımsızlığını desteklemeye odaklanmaktadır (American Speech-Language-Hearing Association, 2016; World Health Organization, 2001).

Çocukluk döneminde dil ve konuşma becerilerindeki gecikme ya da bozukluklar okuma-yazma, akademik başarı, sosyal

ilişkiler ve özgüven üzerinde uzun süreli etkiler oluşturabilmektedir. Bu nedenle erken tanılama, terapi planlaması, aile rehberliği ve düzenli izlem önem taşımaktadır. Yetişkinlik ve yaşlılık döneminde ise inme, demans, afazi, dizartri, disfaji ve ses bozuklukları gibi durumlarda DKT önemli bir rehabilitasyon alanı olarak öne çıkmaktadır (Weiss Lucas ve ark., 2024). DKT hizmetlerinin aile, bakım veren, öğretmen ve diğer sağlık profesyonelleriyle iş birliği içinde yürütülmesi ve terapi hedeflerinin günlük yaşama aktarılması gerekmektedir (Dangol ve ark., 2025). Ancak uzman sayısının sınırlı olması, erişim güçlükleri, artan vaka yükü ve raporlama süreçleri hizmet sunumunu zorlaştırabilmektedir (Suh ve ark., 2024). Bu çok boyutlu hizmet gereksinimi, DKT alanında dijital araçların önem kazanmasına yol açmaktadır.

### 1.2. Dijital teknolojilerin tanımı ve kapsamı

Dijital teknolojiler, DKT alanında değerlendirme, tanılama, müdahale, izlem, danışmanlık, aile eğitimi, materyal üretimi, klinik dokümantasyon ve karar destek süreçlerinde kullanılan bilgisayar, internet, mobil cihaz, yazılım, yapay zekâ ve veri işleme temelli araçları kapsamaktadır. Bu kapsamda çevrim içi görüşme platformları, tele-terapi sistemleri, mobil sağlık uygulamaları, dijital terapi materyalleri, oyun tabanlı araçlar, otomatik konuşma tanıma sistemleri, dijital değerlendirme bataryaları,

alternatif ve destekleyici iletişim sistemleri, sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları ve giyilebilir sensörler yer almaktadır. Senkron, asenkron ve hibrit biçimlerde uygulanabilen uzaktan hizmet modellerinin değerlendirme, müdahale, danışmanlık, izlem ve klinik süpervizyon gibi süreçleri kapsayabildiği belirtilmektedir (Benevento ve ark., 2025; Devane ve ark., 2023; Guglani ve ark., 2023; Rafeedi ve ark., 2023).

## 2. Dijital Teknolojilerin Dil ve Konuşma Terapisinde Kullanımı ve Klinik Yansımaları

Dijital teknolojiler, DKT alanında hizmet sunumunu çeşitlendirmenin yanı sıra değerlendirme, müdahale, izlem, danışmanlık, aile katılımı ve klinik karar süreçlerini dönüştüren tamamlayıcı araçlar olarak ele alınmaktadır. Tele-terapi ve çevrim içi platformlar hizmet sürekliliğini desteklerken, mobil sağlık uygulamaları, dijital terapi materyalleri ve oyun tabanlı uygulamalar terapi hedeflerinin seans dışına taşınmasını, ev çalışmalarının yapılandırılmasını ve motivasyonun artırılmasını sağlamaktadır (Guglani ve ark., 2023). Yapay zekâ ve otomatik konuşma analizi sistemleri ise konuşma, dil, ses ve yutma verilerinden nesnel ölçümler elde edilmesine, klinik örüntülerin tanınmasına ve bireyselleştirilmiş müdahale

planlarının güçlendirilmesine katkı sunmaktadır (Georgiou, 2025a). Bununla birlikte dijital araçların klinik değeri danışan profili, bozukluk türü, aile desteği, terapist yeterliği, veri güvenliği, etik sorumluluk ve kanıta dayalı etkililik düzeyiyle birlikte değerlendirilmelidir (Lockwood ve ark., 2025). Bu nedenle dijitalleşme, uygun danışan seçimi, güvenilir teknoloji kullanımı, etik veri yönetimi ve terapist yeterliği ile birlikte ele alınması gereken çok boyutlu bir klinik dönüşüm alanıdır.

DKT’de kullanılan dijital teknolojilerin başlıca kullanım alanları, klinik katkıları ve sınırlılıkları Tablo 1’de özetlenmiştir.

**Tablo 1. . Dijital Teknolojilerin Dil ve Konuşma Terapisindeki Kullanım Alanları, Klinik Katkıları ve Sınırlılıkları**

Dijital teknoloji alanı	Kullanım alanları ve klinik katkıları	Sınırlılıklar ve dikkat edilmesi gerekenler
Tele-terapi ve çevrim içi terapi platformları	Değerlendirme, müdahale, danışmanlık ve aile eğitimi için kullanılabilir. Erişimi, sürekliliği ve aile katılımını destekler.	İnternet bağlantısı, ses-görüntü kalitesi, dikkat süresi, mahremiyet ve terapötik ilişkinin sürdürülmesi
Mobil sağlık uygulamaları ve dijital terapi materyalleri	Ev çalışmaları, beceri pekiştirme ve performans takibi için kullanılabilir. Terapi yoğunluğunu ve seans dışı çalışmaları destekler.	Bilimsel dayanak, yaşa ve bozukluk türüne uygunluk, geri bildirim doğruluğu, ekran süresi ve veri güvenliği
Oyun tabanlı öğrenme araçları	Müdahale süreçlerinde kullanılabilir. Çocuklarda motivasyonu, dikkati ve tekrar sıklığını artırır.	Klinik hedefle uyum, kişiselleştirme, güvenilir geri bildirim, aile desteği ve oyunlaştırmanın terapi amacının önüne geçmemesi
Sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları	İşlevsel iletişim, sosyal katılım ve pragmatik dil alanlarında kullanılabilir. Gerçek yaşam benzeri bir terapi ortamı sunar.	Maliyet, teknik altyapı, kullanıcı uyumu, duyuşal hassasiyet ve sınırlı klinik kanıt
Yapay zekâ ve otomatik konuşma analizi	Erken tarama, dil-konuşma analizi, akustik ölçüm ve ilerleme takibinde kullanılabilir. Nesnel veri ve klinik karar desteği sağlar.	Veri kalitesi, algoritmik yanlılık, açıklanabilirlik, klinik doğrulama, mahremiyet ve Türkçe veri setlerinin sınırlılığı
Dijital değerlendirme ve izleme araçları	Dil örneği analizi ve artikülasyon değerlendirmesinde kullanılabilir. Değerlendirmeyi daha ölçülebilir hâle getirir.	Psikometrik geçerlik, güvenilirlik, kültürel-dilsel uyarlama, cihaz kalitesi, dijital okuryazarlık ve gerçek yaşam koşullarında doğrulama

## 2.1. Tele-Terapi uygulamaları ve çevrim içi terapi platformları

Tele-terapi, DKT hizmetlerinin terapist ve danışanın aynı fiziksel ortamda bulunmadan bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla yürütülmesini ifade etmektedir. Literatürde telepractice, telehealth, telerehabilitation, telespeech ve çevrim içi terapi gibi kavramlarla ele alınan bu model canlı görüşmelerin yanı sıra değerlendirme, müdahale, danışmanlık, aile eğitimi, izlem ve klinik süpervizyon süreçlerini de kapsayabilmektedir (Guglani ve ark., 2023). Senkron, asenkron ve hibrit biçimlerde uygulanabilen tele-terapi, COVID-19 pandemisiyle birlikte hizmet sürekliliğini ve erişimi destekleyen tamamlayıcı bir klinik yapı olarak daha görünür hâle gelmiştir (Campbell ve Goldstein, 2022).

Tele-terapi konuşma sesi bozuklukları, akıcılık bozuklukları, ses bozuklukları, afazi, dizartri, disfaji, çocukluk çağı dil bozuklukları ve nörolojik temelli iletişim bozuklukları gibi alanlarda kullanılabilir. Ancak bu model her danışan ve bozukluk grubu için aynı düzeyde uygun değildir. Türkiye'deki terapistlerin pandemi dönemi deneyimlerini inceleyen bir çalışmada, tele-terapiye en uygun alanların akıcılık, ses ve konuşma sesi bozuklukları olduğu, yaş, dikkat süresi, teknoloji kullanımı, aile desteği ve materyallerin dijital ortama uyarlanabilirliğinin klinik karar sürecinde

belirleyici olduğu belirtilmiştir (Cangi ve ark., 2021). Çevrim içi değerlendirmede konuşma örnekleri, görsel adlandırma görevleri, aile kayıtları ve dijital uyarlamalar kullanılabilse de yüz yüze değerlendirmeyle aynı güvenilirlikte sonuç almak her zaman mümkün olmayabilmektedir (Uberti ve ark., 2022). Buna karşın uygun test, teknik altyapı, deneyimli klinisyen ve aile desteği sağlandığında çocuklarda çevrim içi dil değerlendirmesinin güvenilir sonuçlar verebildiği bildirilmektedir (Campbell ve ark., 2024).

Tele-terapi erişilebilirlik, esneklik, randevu sürekliliği, aile katılımı ve maliyetlerin azalması açısından avantajlar sunarken dijital eşitsizlik, teknik yetersizlikler, düşük ses-görüntü kalitesi, dikkat güçlüğü, mahremiyet, veri güvenliği ve terapötik ilişki kurma sorunları önemli sınırlılıklar arasındadır. Avustralya'da pandemi döneminde tele-sağlık kullanımının artmasına rağmen sosyoekonomik dezavantajın yüksek olduğu bölgelerde kullanımın daha düşük kaldığı belirtilmiştir (Learnihan ve ark., 2025). Bu bulgu, tele-terapinin eşitlikçi planlanmadığında hizmet eşitsizliklerini sürdürebileceğini göstermektedir. Teknik sorunlar, kişisel temas eksikliği ve kurumsal destek gereksinimi sürdürülebilirlik açısından belirleyici olmakla birlikte danışan memnuniyetinin yüksek olduğu da

bildirilmektedir (De Taeye ve ark., 2023; Little ve ark., 2022).

## 2.2. Mobil sağlık uygulamaları ve dijital terapi materyalleri

Mobil sağlık uygulamaları ve dijital terapi materyalleri, DKT alanında değerlendirme, müdahale, ev çalışması, beceri pekiştirme, aile rehberliği ve klinik kaynak yönetimini destekleyen araçlardır. Akıllı telefon, tablet ve taşınabilir bilgisayarların yaygınlaşması, danışanın evde, okulda ya da günlük yaşam içinde hedef beceriler üzerinde çalışmasına olanak tanımakta ve tekrar gerektiren alanlarda terapi yoğunluğunu artırabilmektedir. Mobil uygulamaların klinik kullanımında terapist rehberliği, hedef beceriyle uyum, geri bildirim doğruluğu ve danışan performansının izlenebilirliği belirleyici olmalıdır. İletişim bozukluğu olan bireylerle yapılan bir çalışmada, yüz yüze terapi ile mobil uygulamaların birlikte kullanıldığı hibrit yapının daha uygun bulunduğu belirtilmektedir (Khodaveisi ve ark., 2025).

Mobil uygulamaların temel amacı terapi sürekliliğini güçlendirmek ve becerilerin günlük yaşama aktarımını desteklemektir. Çocuklarda konuşma sesi bozuklukları, dil gelişimi, sosyal iletişim ve alternatif-destekleyici iletişim uygulamaları öne çıkarken, yetişkinlerde afazi, apraksi, dizatri, bilişsel iletişim bozuklukları ve ses terapisine yönelik uygulamalar kullanılabilmektedir

(Vaezipour ve ark., 2020). Çocuklara yönelik uygulamalarda hedef seslerin basamaklandırılması, kayıt alma, görsel geri bildirim, oyunlaştırma, kişiselleştirme ve aile tarafından izlenebilirlik önemli özelliklerdir. Kullanıcı yorumlarına dayalı çalışmalarda ise içerik, kullanılabilirlik, kişiselleştirme ve erişilebilirlik konularında farklı beklentiler olduğu görülmektedir (Du ve ark., 2022). Bu nedenle dijital terapi materyalleri, danışan performansını kaydetmeye ve terapist tarafından izlemeye olanak tanıyan klinik araçlar olarak ele alınmalıdır.

Mobil sağlık uygulamalarının klinik değeri yalnızca erişim kolaylığı, mağaza puanı ya da görsel çekicilikle belirlenemez. Yetişkin iletişim bozukluklarına yönelik uygulamalarda işlevsellik boyutunun görece güçlü, etkileşim ve uzun süreli kullanım motivasyonunun ise daha sınırlı kalabildiği bildirilmektedir (Vaezipour ve ark., 2020). Bu sebeple terapistler uygulama seçerken hedef beceriyle uyum, bilimsel dayanak, geri bildirim doğruluğu, yaşa ve bozukluk türüne uygunluk, erişilebilirlik, veri güvenliği ve izlenebilirlik gibi ölçütleri dikkate almalıdır. Ebeveynlerin ev çalışmalarında dijital destek beklediği belirtilmekle birlikte, yapay zekâ destekli sistemlerin terapistin yerine karar verici konuma geçmesi hatalı yönlendirme, ekran süresinin artması, veri mahremiyeti ve aile kaygısı gibi riskler oluşturabilmektedir (Dangol ve ark., 2025). Bu nedenle bu araçlar,

yüz yüze terapi, tele-terapi ve ev çalışmasını birbirine bağlayan hibrit destek sistemleri olarak konumlandırıldığında daha güvenli ve klinik açıdan anlamlı bir kullanım alanı sunabilir.

### 2.3. Oyun tabanlı öğrenme araçları ve etkileşimli dijital uygulamalar

Oyun tabanlı öğrenme araçları ve etkileşimli dijital uygulamalar, DKT alanında motivasyonu, tekrar sıklığını, dikkat sürekliliğini ve ev temelli uygulamayı destekleyen önemli araçlardır. DKT’de birçok hedef beceri düzenli ve bireyselleştirilmiş tekrarlarla gelişmektedir. Ancak bu süreç özellikle çocuklarda sıkılma, dikkat dağılması, direnç ve ev çalışmalarının aksaması gibi sorunlara yol açabilmektedir. Oyunlaştırılmış uygulamalar, terapötik hedefleri eğlenceli ve sürdürülebilir bir deneyim içine yerleştirerek çocuğun terapiye katılımını artırabilmektedir. Çocuklarda konuşma terapisi oyunlarını inceleyen sistematik derlemede, ev çalışmalarının monoton olabildiği ve uygun geri bildirim sağlayan dijital oyunların bu güçlüğü azaltabileceği vurgulanmaktadır (Saeedi ve ark., 2022). Tablet oyunlarına ilişkin çalışmalarda ise mobil cihazların görsel, işitsel, dokunsal ve kinestetik özellikleriyle çoklu duyuşsal etkileşim sağlayabildiği belirtilmektedir (Zajc ve ark., 2018).

Dijital oyunların klinik değeri, oyun tasarımının terapötik hedeflerle

bütünleşmesine bağlıdır. Konuşma terapisi oyunları fonem, hece, sözcük, ifade, cümle veya spontan konuşma düzeyinde yapılandırılabilen ve doğru üretim sonrası ödül, puan ya da ilerleme gibi pekiştiriciler sunabilmektedir. Konuşma bozukluklarının rehabilitasyonunda dijital oyunları inceleyen bir derlemede, bu uygulamaların konuşma apraksisi, dizartri, ses bozuklukları, fonolojik bozukluklar ve otizme bağlı konuşma sorunları gibi farklı alanlarda kullanıldığı, ancak nitelikli çalışmaların sınırlı olduğu belirtilmektedir (Hajesmaeel-Gohari ve ark., 2023). Benzer biçimde gelişimsel dil bozukluğu olan çocuklarda tablet oyunu ile yürütülen sembolik oyun temelli sözcük müdahalesinin standart müdahaleye benzer sonuçlar verebildiği bildirilmektedir (Zwitsers et al., 2022).

Bununla birlikte oyun tabanlı uygulamaların klinik etkisi, terapötik hedefe uygun tasarım, yaşa uygun içerik ve terapist tarafından yapılandırılmış kullanım ile güçlenmektedir. Çocuğun yaşı, bozukluk türü, dikkat süresi, motor becerileri, cihaz kullanımı, hedef becerinin gelişimsel uygunluğu ve aile desteği dikkate alınmadığında klinik hedeften uzaklaşılabilir. Çocukluk çağı konuşma apraksisine yönelik tablet tabanlı bir uygulama olan Apraxia World, konuşma egzersizlerinin oyun akışına yerleştirilme biçiminin çocuk katılımını etkileyebileceğini göstermektedir. Uzun süreli ev temelli

kullanımlarda kişiselleştirme, geri bildirim doğruluğu ve otomatik değerlendirme süreçlerinin güvenilirliği kritik değişkenlerdir (Hair ve ark., 2021). Bu nedenle oyun tabanlı araçlar, terapi tekrarını artıran, ev pratiğini kolaylaştıran ve motivasyonu güçlendiren yardımcı teknolojiler olarak ele alınmalıdır. Mevcut bulgular umut verici olmakla birlikte uzun dönemli etkililik, kültürel ve dilsel uyarılama, Türkçe içerik, güvenilir geri bildirim ve terapist gözetimli kullanım konularında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

#### **2.4. Sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları**

Sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları, DKT alanında özellikle işlevsel iletişim, sosyal katılım, pragmatik dil becerileri ve nörojenik dil bozukluklarının rehabilitasyonu açısından dikkat çekmektedir. Sanal gerçeklik, bireyin bilgisayar aracılığıyla üç boyutlu bir ortamda gerçek ya da kurgusal durumlara katılımını sağlayarak terapi hedeflerinin daha ekolojik ve bağlamsal biçimde çalışılmasına olanak tanıyabilmektedir. Afazi rehabilitasyonunda sanal gerçeklik kullanımını inceleyen sistematik derlemede, 14 çalışmada toplam 229 katılımcının yer aldığı, uygulamaların çoğunlukla adlandırma, okuma, senaryo temelli konuşma ve işlevsel iletişim gibi alanlara odaklandığı bildirilmiştir (Devane ve ark., 2023).

#### **2.5. Yapay Zekâ ve Otomatik Konuşma Analizi**

Yapay zekâ ve otomatik konuşma analizi, DKT alanında değerlendirme, tanılama, izlem, terapi planlama ve kişiselleştirilmiş müdahaleyi destekleyen güncel teknoloji alanlarından biridir. Makine öğrenmesi, derin öğrenme, doğal dil işleme, otomatik konuşma tanıma ve üretken yapay zekâ sistemleri, konuşma, dil, ses ve yutmaya ilişkin klinik verilerin işlenmesine, örüntülerin tanınmasına ve klinik karar süreçlerinin desteklenmesine katkı sağlamaktadır. Bu sistemlerin otomatik değerlendirme, kişiselleştirilmiş müdahale, klinik karar desteği ve hizmete erişimi artırma açısından fırsatlar sunduğu belirtilmektedir (Georgiou, 2025a). Otomatik konuşma analizi ise konuşma sinyalinin akustik, prosodik, artikülatuar ve dilsel özelliklerin çıkarılmasına ve yapay zekâ modelleriyle yorumlanmasına dayanmaktadır. Perde, konuşma hızı, duraklama süresi, jitter, shimmer ve harmonik-gürültü oranı gibi ölçümler konuşma örneklerinin daha nesnel ve izlenebilir biçimde değerlendirilmesini sağlayabilmektedir (Remya ve ark., 2025).

Yapay zekâ destekli konuşma analizi dizartri, ses bozuklukları, kekemelik, konuşma sesi bozuklukları, afazi ve gelişimsel dil bozukluğu gibi farklı klinik alanlarda kullanılmaktadır. Dizartrik konuşmada standart otomatik konuşma tanıma sistemlerinin sınırlı doğruluk üretmesi,

bozukluğa ve bireye özgü modellerin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır (Mulfari ve ark., 2022). Çocukluk çağı dil ve konuşma bozukluklarında yapay zekâ erken tarama, hedef ses belirleme, hata örüntülerini saptama, gerçek zamanlı geri bildirim ve ebeveyn katılımını destekleme açısından potansiyel taşımaktadır. Gelişimsel dil bozukluğunda sözcük dağarcığı ve morfosentaktik beceriler gibi ölçütler açıklanabilir yapay zekâ yaklaşımlarıyla tarama amacıyla kullanılabilir (Georgiou, 2025b).

Disfaji yönetiminde yapay zekâ destekli görüntüleme, yutma akustiği ve sensör verilerinin değerlendirilmesi ile izleme süreçlerini destekleyebilmektedir (Gallano ve ark., 2025). Alternatif ve destekleyici iletişim sistemlerinde ise yapay zekâ, bağlama uygun sözcük önerme, kişiselleştirilmiş ses üretme ve anlaşılması güç konuşmayı daha anlaşılır bir çıktıya dönüştürme gibi işlevlerle iletişim katılımını artırabilmektedir (Bhardwaj ve ark., 2024).

Bununla birlikte bu sistemlerin klinik kullanıma aktarılmasında veri kalitesi, temsil gücü, etik kullanım, mahremiyet, model şeffaflığı, açıklanabilirlik ve klinik doğrulama temel sınırlılıklardır. Konuşma verisinin mikrofon, kayıt ortamı, cihaz, gürültü ve uzaktan kayıt koşullarından etkilenmesi standart veri toplama protokollerini gerekli kılmaktadır (Ng ve ark., 2026). Ayrıca çalışmaların çoğunlukla konuşma

bozukluklarına odaklandığı, dil bozukluklarına ilişkin araştırmaların sınırlı kaldığı ve birçok sistemin yalnızca bozukluk var ya da yok biçiminde sınıflandırma yaptığı görülmektedir (Tbaishat ve ark., 2025). Bu nedenle yapay zekâ çıktıları, terapistin müdahale planını yönlendirecek ayrıntılı ve açıklanabilir bilgi sağlamalıdır.

İnsan merkezli yapay zekâ yaklaşımı, çocukların, ebeveynlerin, terapistlerin ve mühendislerin tasarım sürecine dâhil edildiği, kültürel ve dilsel özelliklere duyarlı sistemlerin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır (Deka ve ark., 2025). Türkçe gibi morfolojik açıdan zengin ve veri kümelerinde sınırlı temsil edilen diller için yerel veri setleri, kültüre uygun materyaller ve klinik doğrulama çalışmaları önemlidir. Genel olarak yapay zekâ, nesnel veri üretimi, erken tarama, klinik örüntülerin belirlenmesi ve bireyselleştirilmiş müdahale planlaması açısından DKT hizmetlerini güçlendirebilecek bir teknoloji alanı olarak değerlendirilebilir.

## 2.6. Dijital Değerlendirme ve İzleme Araçları

Dijital değerlendirme ve izleme araçları, DKT alanında yüz yüze değerlendirmeyi tamamlayan, erişilebilirliği artıran ve klinik verinin sistematik yönetimini destekleyen teknolojilerdir. Çevrim içi test platformları, mobil değerlendirme uygulamaları, otomatik konuşma tanıma sistemleri, dil örneği analiz yazılımları, uzaktan değerlendirme

protokolleri, ilerleme takip panelleri ve veri tabanlı karar destek sistemleri bu kapsamda değerlendirilmektedir. Geleneksel değerlendirme yöntemleri klinik açıdan değerli olmakla birlikte uygulama süresi, uzman bağımlılığı, değerlendiriciler arası farklılıklar, raporlama yükü, coğrafi erişim sorunları ve düzenli izlem verisi toplama güçlükleri de içerebilmektedir. Bu nedenle dijital değerlendirme yalnızca testlerin çevrim içi ortama aktarılması olarak değil, ölçme aracı, yanıt toplama biçimi, ses-görüntü kalitesi, klinisyen deneyimi ve sonuçların yorumlanabilirliğiyle birlikte ele alınmalıdır (Peña ve Sutherland, 2022).

Dijital değerlendirme araçları dil, konuşma ve okuryazarlık gibi farklı klinik alanlarda kullanılabilir. ReAL-E gibi çevrim içi ölçme araçları, konuşma üretimi ile sözlü-yazılı dil becerilerini birlikte değerlendirerek dijital araçların çok boyutlu olarak tasarlanabileceğini göstermektedir (Lancaster ve ark., 2025). Çocuklarda otomatik konuşma tanıma, yapay zekâ destekli transkripsiyon, dijital artikülasyon bataryaları ve oyunlaştırılmış değerlendirme sistemleri öne çıkmakla birlikte çocuğun konuşmasının yaşa, bozukluk türüne ve kayıt koşullarına göre değişkenlik göstermesi klinik doğrulamayı gerekli kılmaktadır (Sung ve ark., 2024). Bu nedenle dijital araçlar, standart testler, klinik gözlem ve aile görüşmesiyle birlikte

yorumlandığında değerlendirme sürecini daha ölçülebilir ve izlenebilir hâle getirebilir.

Disfaji alanında dijital değerlendirme ve izleme teknolojileri özellikle giyilebilir sensörler, yutma akustiği, yüzey elektromiyografisi, basınç, hareket ve ivmeölçer temelli ölçümler üzerinden gelişmektedir. Videofloroskopi, endoskopi ve manometri gibi geleneksel değerlendirme araçları klinik açıdan değerli olmakla birlikte, uzmanlık gerektirmesi, kontrollü klinik ortamda sınırlı bir zaman aralığını değerlendirmesi, maliyet ve erişim güçlükleri gibi sınırlılıklar içerebilmektedir. Giyilebilir ve epidermal sensörler ise yutma davranışının daha az girişimsel, daha doğal ve uzunlamasına biçimde izlenmesine olanak sağlayabilecek teknolojiler olarak değerlendirilmektedir (Rafeedi ve ark., 2023). Bu sistemler yüzey elektromiyografisi, gerinim, basınç, akustik sinyal ve ivme verilerini kullanarak yutma fonksiyonuna ilişkin objektif ölçümler sunabilmektedir. Bununla birlikte bu araçların klinik kullanıma aktarılabilmesi için büyük örneklemli insan çalışmaları, laboratuvar dışı gerçek yaşam koşullarında testler, veri yorumlama standartları, kullanıcı uyumu, hasta bağlılığı ve sağlık profesyonellerinin kabulü gibi alanlarda daha fazla kanıtı ihtiyaç vardır. Dijital izleme araçları, tek bir değerlendirme anı yerine danışanın zaman içindeki gelişimini görünür kılması açısından önemlidir. MARS

gibi dijital araçlar ritmik ve akustik üretim özelliklerinden yararlanarak gelişimsel dil bozukluğuna ilişkin belirteçler sunabilmektedir. Dijital konuşma değerlendirme bataryaları ise sözcük adlandırma, sözcük taklidi, anlamsız sözcük tekrarı ve diadokokinezi gibi görevleri standart biçimde uygulayabilmektedir (Beccaluva ve ark., 2023; Uberti ve ark., 2024). Bununla birlikte bu sistemlerin klinik değeri psikometrik geçerlik, güvenilirlik, kültürel ve dilsel uyarlama, kullanıcı kabulü, veri güvenliği ve gerçek yaşam koşullarında test edilme düzeyiyle ilişkilidir. Dijital araçlar erişimi artırma potansiyeli taşısa da internet erişimi, cihaz kalitesi, dijital okuryazarlık ve mahremiyet koşulları dikkate alınmadığında yeni eşitsizlikler oluşturabilir. Bu nedenle dijital değerlendirme ve izleme araçları, düzenli veri toplama, klinik ilerlemeyi takip etme ve karar süreçlerini destekleme açısından planlı bir şekilde kullanılmalıdır.

### 2.7. Dijital Teknolojilerin Etkililiğine İlişkin Araştırmalar

DKT’de dijital teknolojilerin etkililiği, klinik sonuç üretme, yüz yüze hizmetle benzer kazanımlar sağlama, kullanıcı kabulü, erişim, maliyet, teknolojik güvenilirlik ve hizmet sürekliliği gibi çok boyutlu göstergelerle değerlendirilmektedir. Canlı tele-sağlık uygulamalarını yüz yüze hizmetlerle karşılaştıran bir çalışmada, kekemelik, konuşma sesi bozukluğu, ses bozukluğu,

disfaji ve afazi gibi farklı klinik gruplarda tele-sağlık müdahalelerinin yüz yüze hizmetlerle benzer sonuçlar verebildiği bildirilmektedir. Kekemelikte kekelenen hece yüzdesi, Parkinson hastalığında ses şiddeti, konuşma sesi bozukluklarında artikülasyon puanları ve disfajide güvenli oral alım gibi ölçütlerde anlamlı fark bulunmaması, dijital hizmet sunumunun doğrudan klinik müdahale amacıyla da kullanılabileceğini göstermektedir (Scott ve ark., 2024).

Dijital müdahalelerin etkililiği özellikle hibrit modeller, bakım veren katılımı ve hizmete erişim boyutlarında öne çıkmaktadır. Yarı dudak ve damakla ilişkili konuşma bozukluklarında tele-sağlık temelli müdahaleleri inceleyen sistematik derlemede, artikülasyon doğruluğu, rezonans, nazal emisyon ve konuşma anlaşılabilirliğinde tutarlı iyileşmeler bildirildiği, özellikle doğru ünsüz yüzdesinde belirgin artışlar görüldüğü belirtilmektedir (Sharma ve ark., 2026). Zoom, WhatsApp, web tabanlı uygulamalar, akustik geri bildirim sistemleri, yapay zekâ ve görsel biyogeribildirim destekli yaklaşımların kullanılması, dijital terapinin farklı teknolojik araçlarla desteklenebilen esnek bir model sunduğunu göstermektedir. Bununla birlikte intraoral basınç, dil yerleşimi, rezonans ve nazal emisyon gibi ayrıntılı klinik hedeflerde yalnızca çevrim içi uygulama yeterli olmayabilir. Bu nedenle belirli yüz yüze oturumlarla desteklenen hibrit modeller klinik

doğruluğu ve kazanımların günlük yaşama aktarımını güçlendirebilir.

Kullanıcı memnuniyeti ve maliyet de etkililik açısından önemli göstergelerdir. Tele-sağlık yoluyla DKT hizmeti alan danışan ve bakım verenlerle yürütülen bir çalışmada, katılımcıların büyük bölümünün genel tele-sağlık deneyiminden memnun olduğu, hizmet kalitesini yüksek bulduğu ve dijital hizmetlerden yarar gördüğü bildirilmektedir (Alyahya, 2025). Ancak memnuniyetin tanı gruplarına göre değişebilmesi, yoğun etkileşim gerektiren durumlarda ekran aracılı iletişimin her danışan için uygun olmayabileceğini göstermektedir. Tele-sağlık, danışan açısından ulaşım giderlerini, zaman kaybını ve bakım yükünü azaltabilse de yaşam kalitesi, uzun dönem izlem, terapist deneyimi, aile yükü ve maliyet-etkililik konularında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Genel olarak dijital teknolojilerin etkililiği, uygun danışan seçimi, yapılandırılmış terapi protokolü, güvenilir teknoloji, terapist uzmanlığı ve bakım veren desteği gibi değişkenlerle yakından ilişkilidir.

## 2.8. Dijital Teknolojilerin Avantajları ve Sınırlılıkları

DKT’de dijital teknolojiler, hizmete erişimi artırma, terapi sürekliliğini destekleme, klinik veriyi izleme, kişiselleştirilmiş materyal üretme ve bakım veren katılımını güçlendirme açısından önemli avantajlar sunmaktadır. Teleterapi, mobil uygulamalar, yapay zekâ

destekli değerlendirme araçları, otomatik konuşma tanıma sistemleri ve çevrim içi danışmanlık platformları terapi sürecini daha esnek, erişilebilir ve veri temelli hâle getirebilmektedir. Özellikle kırsal bölgelerde yaşayan, ulaşım güçlüğü ya da hareket kısıtlılığı bulunan bireyler için dijital hizmet modelleri önemli bir destek alanıdır. Beyin tümörü tanılı bireylerde iletişim bozukluklarının sosyal katılım ve yaşam kalitesini etkilediği, ağır hastalık yükü ve fiziksel sınırlılıklar nedeniyle yüz yüze değerlendirme ve terapiye katılımın zorlaşabildiği belirtilmektedir (Weiss Lucas ve ark., 2024). Bu yönüyle dijital teknolojiler, erişim güçlüğü yaşayan bireylerde hizmet sürekliliğini, klinik takibi ve danışan katılımını destekleyen önemli bir seçenek sunmaktadır.

Dijital teknolojiler terapist iş akışını kolaylaştırma ve klinik süreçleri verimli hâle getirme potansiyeline de sahiptir. Yapay zekâ destekli sistemler otomatik konuşma tanıma, doğal dil işleme, akustik analiz, materyal üretimi, seans dokümantasyonu, ilerleme raporu hazırlama ve kişiselleştirilmiş müdahale planı oluşturma gibi alanlarda klinisyene destek sağlayabilmektedir. Yüksek vaka yükü ve dokümantasyon gibi süreçlerin terapistlerin iş doyumunu ve klinik kapasitesi üzerinde baskı oluşturduğu da belirtilmektedir (Suh ve ark., 2024). Ancak yapay zekâ çıktıları klinik kararın kendisi olarak

görülmemeli, terapistin mesleki bilgisi, danışan özellikleri, kültürel bağlam ve kanıta dayalı uygulama ilkeleriyle birlikte denetlenmelidir.

Bununla birlikte her danışan dijital hizmete aynı düzeyde uygun olmayabilir. İleri yaş, bilişsel bozukluk, alıcı dil yetersizliği, konuşma apraksisi, görme ve işitme sorunları, düşük teknik beceri, aile desteği eksikliği ve zayıf internet altyapısı dijital terapinin etkililiğini sınırlayabilmektedir. Ayrıca konuşma kayıtları, sağlık verileri, terapi performansları ve çocuklara ait gelişimsel bilgiler hassas veri niteliği taşıdığından mahremiyet, açık rıza, güvenli saklama, veri minimizasyonu ve erişim yetkilendirmesi temel etik gerekliliklerdir. Dil ve konuşma terapistlerinin yapay zekâ kullanımına yönelik görüşlerini inceleyen bir çalışmada doğruluk ve güvenilirlik sorunları, etik kaygılar, gizlilik, yasal belirsizlikler ve iş akışına entegrasyon güçlüklerinin kullanımı sınırladığı belirtilmektedir (Lockwood ve ark., 2025).

Türkiye bağlamında dijital teknolojilerin DKT alanındaki kullanımı özellikle tele-terapi uygulamaları üzerinden ele alınmıştır. Türkiye’de yürütülen çalışmalar, tele-terapinin hizmete erişimi artırma, zaman ve ulaşım maliyetlerini azaltma, hizmet sürekliliğini destekleme ve danışan memnuniyetini güçlendirme açısından önemli olanaklar sunduğunu göstermektedir (Cangi

ve Toğram, 2020; Cangi ve ark., 2021; Dilbaz Gürsoy ve ark., 2022; Maviş ve ark., 2023; Yılmaz Çiftçi ve Kayhan Aktürk, 2022). Bununla birlikte internet bağlantısı, ses ve görüntü kalitesi, dikkat ve etkileşim güçlükleri, çevrim içi materyal hazırlama, terapötik ilişkinin sürdürülmesi, yasal ve etik çerçevenin netleştirilmesi ve terapistlerin dijital yeterliklerinin artırılması gibi konular Türkiye’de dijital hizmet sunumunun temel sınırlılıkları arasında yer almaktadır (Cangi ve ark., 2021; Koca, 2025; Yılmaz Çiftçi ve Kayhan Aktürk, 2022).

Yapay zekâ alanında ise ulusal güncel çalışmalar, bu teknolojilerin değerlendirme, müdahale planlama, klinik karar desteği ve terapi materyali geliştirme süreçlerinde kullanılabileceğini ortaya koymaktadır (Balo ve ark., 2025; Birol ve ark., 2025; Yaşa ve ark., 2026). Ancak Türkçe’nin dilsel özellikleri, kültürel bağlam, yerel normlar, Türkçe veri setlerinin sınırlılığı ve geçerlik-güvenirlilik gereksinimleri dikkate alınmadan dijital araçların doğrudan klinik uygulamaya aktarılması uygun değildir. Bu nedenle Türkiye’de dijital DKT uygulamalarının geliştirilmesinde hem teknolojik altyapının hem de etik, yasal, kültürel ve dilsel uyarlama süreçlerinin birlikte ele alınması gerekmektedir.

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu derlemede ele alınan çalışmalar, dijital teknolojilerin DKT’de değerlendirme, müdahale, izlem, aile katılımı, klinik karar desteği ve hizmet sürekliliği açısından önemli fırsatlar sunduğunu göstermektedir. Tele-terapi ve çevrim içi platformlar hizmete erişimi artırırken, mobil uygulamalar ve dijital terapi materyalleri seans dışı çalışmalarını desteklemekte, oyun tabanlı uygulamalar motivasyon ve tekrar sıklığını güçlendirmekte, yapay zekâ ve otomatik konuşma analizi sistemleri ise nesnel veri üretimi, erken tarama, bireyselleştirilmiş müdahale planlama ve ilerleme takibi açısından yeni olanaklar sunmaktadır. Bununla birlikte dijital teknolojilerin klinik kullanımını danışanın yaşı, bozukluk türü ve şiddeti, bilişsel ve duyuşsal özellikleri, aile desteği, dijital okuryazarlık düzeyi, teknik altyapı ve kullanılan aracın bilimsel dayanağına göre değişebilmektedir. Bu nedenle dijital araçlar, yüz yüze terapinin yerine geçen bağımsız sistemler olarak değil, terapistin klinik karar verme sorumluluğu altında kullanılan tamamlayıcı destek araçları olarak değerlendirilmelidir. Özellikle yapay zekâ destekli sistemlerde veri güvenliği, mahremiyet, açık rıza, algoritmik yanlılık, açıklanabilirlik ve klinik doğrulama süreçleri temel etik ve mesleki sorumluluk alanlarıdır. Gelecekte dijital teknolojilerin kanıta dayalı, etik, erişilebilir, kullanıcı dostu ve insan

merkezli biçimde geliştirilmesi önem taşımaktadır. Klinik kullanıma aktarılmadan önce bu araçların geçerlik, güvenilirlik, uzun dönem etkililik, kullanıcı kabulü, maliyet-etkililik ve veri güvenliği açısından değerlendirilmesi gerekmektedir. Türkçe gibi veri kümelerinde sınırlı temsil edilen diller için yerel veri setlerinin oluşturulması, kültürel ve dilsel uyarlama çalışmalarının yapılması ve Türkçe içeriklerin klinik doğrulama süreçlerinden geçirilmesi öncelikli gereksinimler arasındadır. Ayrıca dil ve konuşma terapistlerinin dijital yeterliklerinin artırılması ve kurumların dijital hizmet sunumu, veri gizliliği, açık rıza ve yapay zekâ kullanımına ilişkin açık politikalar geliştirmesi önerilmektedir.

#### Araştırmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışma, DKT’de dijital teknolojilere ilişkin güncel literatürü tematik olarak derlemek amacıyla hazırlanmıştır. Sistematik derleme niteliğinde olmaması, çalışmanın temel kısıtlılığıdır. Literatür seçiminde konu ile doğrudan ilişkili, güncel, hakemli ve tam metnine erişilebilen ulusal ve uluslararası çalışmalar dikkate alınmış olmakla birlikte, konuya ilişkin tüm yayınlara ulaşılmış olmayabilir. Ayrıca dijital teknolojilerin hızlı gelişimi, bulguların zaman içinde güncellenmesini gerekli kılmaktadır. Dahil edilen çalışmaların yöntemsel farklılıkları, örneklem özellikleri, kullanılan dijital

araçların çeşitliliği ve sonuç ölçütlerindeki değişkenlik, bulguların doğrudan karşılaştırılmasını sınırlamaktadır.

### **Çıkar Çatışmaları**

Yazarlar bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

### **Yazarların katkıları**

A.B.; Çalışma tasarımı, veri toplama, literatür tarama, verilerin analizi ve yorumlanması, makalenin hazırlanması, yayınlanacak son haliyle onay verilmesi

B.D.; Çalışma tasarımı, veri toplama, literatür tarama, verilerin analizi ve yorumlanması, makalenin hazırlanması, yayınlanacak son haliyle onay verilmesi

### **Teşekkür/Destekleyen Kuruluş (Yok)**

## KAYNAKÇA

- Alyahya, R. S. W. (2025). The satisfaction of clients and caregivers with telehealth speech-language pathology services. *Digital Health*, 11.  
<https://doi.org/10.1177/20552076241313163>
- American Speech-Language-Hearing Association. (2016). Scope of practice in speech-language pathology. Erişim tarihi: 17 Mayıs 2026, <https://www.asha.org/policy/SP2016-00343/>
- Balo, E., Ökte, B., & Selvi Balo, S. (2025). Artificial intelligence in assessment and intervention of speech and language disorders: A literature review. *The European Research Journal*, 11(6), 1235–1243.  
<https://doi.org/10.18621/eurj.1677704>
- Beccaluva, E. A., Catania, F., Arosio, F., & Garzotto, F. (2023). Predicting developmental language disorders using artificial intelligence and a speech data analysis tool. *Human-Computer Interaction*, 39(1-2), 8-42.  
<https://doi.org/10.1080/07370024.2023.2242837>
- Benevento, A. D., Ciulla, G., & Merlo, G. (2025). Future technologies in alternative and augmented communication: A scoping review of innovations. *Frontiers in Communication*, 10, 1607531.  
<https://doi.org/10.3389/fcomm.2025.1607531>
- Bhardwaj, A., Sharma, M., Kumar, S., Sharma, S., & Sharma, P. C. (2024). Transforming pediatric speech and language disorder diagnosis and therapy: The evolving role of artificial intelligence. *Health Sciences Review*, 12, 100188.  
<https://doi.org/10.1016/j.hsr.2024.100188>
- Birol, N. Y., Çiftci, H. B., Yılmaz, A., Çağlayan, A., & Alkan, F. (2025). Is there any room for ChatGPT AI bot in speech-language pathology? *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 282, 3267–3280.  
<https://doi.org/10.1007/s00405-025-09295-y>
- Campbell, D. R., & Goldstein, H. (2022). Evolution of telehealth technology, evaluations, and therapy: Effects of the COVID-19 pandemic on pediatric speech-language pathology services. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 31(1), 271-286.  
[https://doi.org/10.1044/2021\\_ajslp-21-00069](https://doi.org/10.1044/2021_ajslp-21-00069)
- Campbell, D. R., Lawrence, J. E., & Goldstein, H. (2024). Reliability and feasibility of administering a child language assessment via telehealth. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 33(3), 1373-1389.  
[https://doi.org/10.1044/2024\\_ajslp-23-00182](https://doi.org/10.1044/2024_ajslp-23-00182)
- Cangi, M. E., & Toğram, B. (2020). Stuttering therapy through telepractice in Turkey: A mixed method study. *Journal of Fluency Disorders*, 66, 105793.  
<https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2020.105793>
- Cangi, M. E., Yaşa, İ. C., & Işıldar, A. (2021). Preferences of speech and language therapists for telepractice in the COVID-19 pandemic and factors affecting their acceptance of the delivery model. *The European Research Journal*, 7(6), 645-657.  
<https://doi.org/10.18621/eurj.854706>
- Dangol, A., Lewis, A., Suh, H., Hong, X., Meadan, H., Fogarty, J., ve ark. (2025). “I want to think like an SLP”: A design exploration of AI-supported home practice in speech therapy. *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-22.  
<https://doi.org/10.1145/3706598.3713986>
- De Taeye, R., Van Lierde, K., & Alighieri, C. (2023). Telepractice in the diagnosis and treatment of pediatric speech-language disorders: The opinions and experiences of speech-language pathologists. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 169, 111560.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2023.111560>
- Deka, C., Shrivastava, A., & Kumar, R. (2025). Towards human-centered AI in speech therapy: perspectives from a low-resource setting. *Universal Access in the Information Society*, 25(1).  
<https://doi.org/10.1007/s10209-025-01288-2>
- Devane, N., Behn, N., Marshall, J., Ramachandran, A., Wilson, S., & Hilari, K. (2023). The use of virtual reality in the rehabilitation of aphasia: A systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 45(23), 3803–3822.  
<https://doi.org/10.1080/09638288.2022.2138573>
- Dilbaz Gürsoy, M., Karahan Tığrak, T., & Köse, A. (2022). Telepractice with preschool children: Speech-language pathologists’ perspectives in Turkey. *International Journal of*

- Telerehabilitation, 14(2), e6465. <https://doi.org/10.5195/jjt.2022.6465>
- Du, Y., Choe, S., Vega, J., Liu, Y., & Trujillo, A. (2022). Listening to stakeholders involved in speech-language therapy for children with communication disorders: Content analysis of Apple App Store reviews. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 5(1), e28661. <https://doi.org/10.2196/28661>
- Gallano, G., Giglio, A., & Ferre, A. (2025). Artificial intelligence in speech-language pathology and dysphagia: A review from Latin American perspective and pilot test of LLMs for rehabilitation planning. *Journal of Voice*. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2025.04.010>
- Georgiou, G. P. (2025a). Transforming speech-language pathology with AI: Opportunities, challenges, and ethical guidelines. *Healthcare*, 13(19), 2460. <https://doi.org/10.3390/healthcare13192460>
- Georgiou, G. P. (2025b). Enhancing developmental language disorder identification with artificial intelligence: Development of an explainable screening app using real and synthetic data. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. <https://doi.org/10.1007/s10803-025-07176-1>
- Guglani, I., Sanskriti, S., Joshi, S. H., & Anjankar, A. (2023). Speech-language therapy through telepractice during COVID-19 and its way forward: A scoping review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.44808>
- Hair, A., Ballard, K. J., Markoulli, C., Monroe, P., Mckechnie, J., Ahmed, B., ve ark. (2021). A longitudinal evaluation of tablet-based child speech therapy with Apraxia World. *ACM Transactions on Accessible Computing*, 14(1), 1-26. <https://doi.org/10.1145/3433607>
- Hajasmaeel-Gohari, S., Goharnejad, S., Shafiei, E., & Bahaadinbeigy, K. (2023). Digital games for rehabilitation of speech disorders: A scoping review. *Health Science Reports*, 6(6). <https://doi.org/10.1002/hsr2.1308>
- Khodaveisi, T., Bouraghi, H., Saeedi, S., Ghazisaeedi, M., Seifpanahi, M. S., Ahsanifar, S., ve ark. (2025). Mobile health in communication disorders: willingness to use, attitude, advantages, and challenges from the perspective of patients. *BMC Health Services Research*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-025-12220-y>
- Koca, T. (2025). Türkiye'deki dil ve konuşma terapistlerinin çevrimiçi terapilere yönelik görüş ve deneyimlerinin incelenmesi. *Dil Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 178-215. <https://doi.org/10.58563/dkyad-2025.83.2>
- Lancaster, H. S., Parks, R., Bashford, S., Fitzpatrick, D., & Buttner, A. (2025). Enhancing online speech and language assessment: Item development for the remote adult language experiment (ReAL-E) tool. *Journal of Communication Disorders*, 114, 106496. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2025.106496>
- Learnihan, V., Hogg, S. E., & Davis, K. (2025). The telehealth surge: Speech-language pathology mode of service delivery and consumer characteristics during COVID-19. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 27(5), 727-734. <https://doi.org/10.1080/17549507.2024.2388061>
- Little, C. C., Russell, S., Hwang, C., Goldberg, L., Brown, S., Kirke, D., ve ark. (2022). Applications of telemedicine in speech-language pathology: Evaluation of patient satisfaction. *The Laryngoscope*, 133(4), 895-900. <https://doi.org/10.1002/lary.30303>
- Lockwood, A., Nisha, S. I., Hendricks, A. E., & Meadan-Kaplansky, H. (2025). Artificial intelligence adoption and ethical considerations among speech-language pathologists in 2025. *Center for Open Science*. [https://doi.org/10.31234/osf.io/a5m4q\\_v1](https://doi.org/10.31234/osf.io/a5m4q_v1)
- Maviş, İ., Selvi Balo, S., Sarıyer, M. N., Eserin, S., Ünsal, E. M., Dükar, B. N., ve ark. (2023). Dil ve konuşma terapisti adaylarının ve danışanların tele-terapi hizmetine yönelik görüş ve memnuniyetlerinin incelenmesi: Anadolu Üniversitesi örnekleme. *Dil Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 1-29. <https://doi.org/10.58563/dkyad-2023.61.1>
- Mulfari, D., La Placa, D., Rovito, C., Celesti, A., & Villari, M. (2022). Deep learning applications in telerehabilitation speech therapy scenarios. *Computers in Biology and Medicine*, 148, 105864. <https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2022.105864>
- Ng, S. I., Xu, L., Siebert, I., Cummins, N., Benway, N. R., Liss, J., ve ark. (2026). An end-to-end overview of clinical speech AI. *IEEE*

- Transactions on Audio, Speech and Language Processing, 34, 1016-1048. <https://doi.org/10.1109/taslp.2026.3660470>
- Peña, E. D., & Sutherland, R. (2022). Can you see my screen? Virtual assessment in speech and language. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 53(2), 329-334. [https://doi.org/10.1044/2022\\_lshss-22-00007](https://doi.org/10.1044/2022_lshss-22-00007)
- Rafeedi, T., Abdal, A., Polat, B., Hutcheson, K. A., Shinn, E. H., & Lipomi, D. J. (2023). Wearable, epidermal devices for assessment of swallowing function. *npj Flexible Electronics*, 7(1), 52. <https://doi.org/10.1038/s41528-023-00286-9>
- Remya, M. S., Raman, R., Sankaran, R., Namboodiri, V., & Nedungadi, P. (2025). Artificial intelligence for speech classification and enhancement of speech and language disorders: Techniques, applications, and future directions. *IEEE Access*, 13, 177136-177159. <https://doi.org/10.1109/access.2025.3620114>
- Saeedi, S., Bouraghi, H., Seifpanahi, M. S., & Ghazisaeei, M. (2022). Application of digital games for speech therapy in children: A systematic review of features and challenges. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022, 1-20. <https://doi.org/10.1155/2022/4814945>
- Scott, A. M., Clark, J., Cardona, M., Atkins, T., Peiris, R., Greenwood, H., ve ark. (2024). Telehealth versus face-to-face delivery of speech language pathology services: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 31(9), 1203-1215. <https://doi.org/10.1177/1357633x241272976>
- Sharma, V., Arora, P., Dhiman, A., Harish, S., Gandhi, T. K., & Dash, S. (2026). Effectiveness of telehealth-based speech therapy in improving articulation, resonance, nasal emission, and intelligibility in children with repaired cleft lip and palate: A systematic review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 61(3), Article e70236. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.70236>
- Suh, H., Dangol, A., Meadan, H., Miller, C. A., & Kientz, J. A. (2024). Opportunities and challenges for AI-based support for speech-language pathologists. *Proceedings of the 3rd Annual Meeting of the Symposium on Human-Computer Interaction for Work*, 1-14. <https://doi.org/10.1145/3663384.3663387>
- Sung, S. S., So, J., Yoon, T.-J., & Ha, S. (2024). Automatic detection of speech sound disorder in children using automatic speech recognition and audio classification. *Phonetics Speech Sci.*, 16(3), 87-94. <https://doi.org/10.13064/KSSS.2024.16.3.087>
- Tbaishat, D., Al-Shafei, R., & Odeh, M. (2025). The role of AI in the diagnosis of speech and language disorders: A systematic mapping study. *Digital Health*, 11. <https://doi.org/10.1177/20552076251379769>
- Uberty, L. B., Forneck, L. L. D. M., Keske-Soares, M., & Pagliarin, K. C. (2022). How do speech-language pathologists assess speech production through telehealth? *Audiology - Communication Research*, 27. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2022-2629en>
- Uberty, L. B., Keske-Soares, M., & Pagliarin, K. C. (2024). Development of the digital speech assessment instrument. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 33(3), 1317-1336. [https://doi.org/10.1044/2024\\_ajslp-23-00155](https://doi.org/10.1044/2024_ajslp-23-00155)
- Vaezipour, A., Campbell, J., Theodoros, D., & Russell, T. (2020). Mobile apps for speech-language therapy in adults with communication disorders: Review of content and quality. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(10), e18858. <https://doi.org/10.2196/18858>
- Weiss Lucas, C., Kochs, S., Jost, J., Loução, R., Kocher, M., Goldbrunner, R., ve ark. (2024). Digital participation of brain tumour patients in the assessment and treatment of communication disorders. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1287747>
- World Health Organization. (2001). International classification of functioning, disability and health: ICF. Erişim tarihi: 17 Mayıs 2026, <https://iris.who.int/handle/10665/42407>
- Yaşa, İ. C., Dölek, M., Eyilikeder Tekin, S., Kaya, A. S., Akgün, P., Yılmaz, S. D., ve ark. (2026). Artificial intelligence in speech and language therapy: A qualitative comparative analysis of clinical applications and outcomes. *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 63, 1-16. <https://doi.org/10.1177/00469580261445316>
- Yılmaz Çiftçi, N., & Kayhan Aktürk, Ş. (2022). COVID-19 salgını sürecinde dil ve konuşma terapisi: Türkiye'deki hizmetlerin betimsel incelemesi. *Türkiye Klinikleri Journal of*

Health Sciences, 7(4), 986–999.  
<https://doi.org/10.5336/healthsci.2022-89716>

Zajc, M., Istenič Starčić, A., Lebeničnik, M., & Gačnik, M. (2018). Tablet game-supported speech therapy embedded in children's popular practices. Behaviour & Information Technology, 37(7), 693–702.  
<https://doi.org/10.1080/0144929X.2018.1474253>

Zwitserslood, R., Harmsel, M. T., Schulting, J., Wiefferink, K., & Gerrits, E. (2022). To game or not to game? Efficacy of using tablet games in vocabulary intervention for children with DLD. Applied Sciences, 12(3), 1643.  
<https://doi.org/10.3390/app120316>