



Nur Özlem Kılınc

Fırat University, nokilinc@firat.edu.tr, Elazığ-Türkiye

DOI	http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2023.18.1.1B0125
ORCID ID	0000-0002-9890-1450
Corresponding Author	Nur Özlem Kılınc

YAŞLILARIN DİJİTAL SAĞLIK TEKNOLOJİLERİNİ KULLANIMI

ÖZ

Günümüzde tüm dünyada ve Türkiye’de yaşlı nüfus oranı hızla artmakta ve yeni ihtiyaç alanları ortaya çıkmaktadır. Özellikle de bu grubun sağlık ihtiyaçlarını karşılamak için dijital sağlık uygulamalarının kullanımının yaygınlaşması bir gerekliliktir. Bu çalışmada günümüzde sağlık hizmetlerinde kullanılan dijital sağlık uygulamaları ve bu bağlamda yaşlıların dijital sağlık uygulamalarını kullanım alanlarından ve öneminden bahsedilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilim, Dijitalleşme, Sağlık, Teknoloji, Yaşlılık

ELDERLY USE OF DIJITAL HEALTH TECHNOLOGIES

ABSTRACT

Today, the proportion of the elderly population is increasing rapidly all over the world and in Turkey, and new areas of need are emerging. The widespread use of digital health applications is a necessity, especially in order to meet the health needs of this group. In this study, digital health applications used in health services today and in this context, the use and importance of digital health applications of the elderly are mentioned.

Keywords: Science, Digitalization, Health, Technology, Elderly

How to Cite:

Kılınc, N.Ö., (2023). Yaşlıların Dijital Sağlık Teknolojilerini Kullanımı. Medical Sciences, 18(1):1-9, DOI: 10.12739/NWSA.2023.18.1.1B0125.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

İnternetin kullanılmaya başlanması ve tüm dünyada yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmesi sonucunda, insanların dijital beklentileri de giderek artmaktadır. Bu beklentiler teknolojinin şekillenmesine, teknolojik yenilikler de insanların davranışlarına yön vermektedir. Söz konusu değişimler ekonomik açıdan daha önce var olmayan alanların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Modern çağda bireysel ve kurumsal dijitalleşme olarak adlandırılabilir bu durumun en çok etkilediği alanlardan biri de şüphesiz sağlık sektörüdür [1 ve 2]. Yeni teknolojik gelişmeler, sağlık sisteminde dijital dönüşümün başlamasına ve gelişmesine neden olmaktadır [3]. Sağlık Hizmetleri'nin en önemli amacı olan toplum sağlığını korumak, geliştirmek ve sağlık hizmetlerini en iyi şekilde verebilmek için, teknolojiyi etkin bir şekilde kullanmak zorunluluk haline gelmektedir [1]. Sağlık alanında dijitalleşmenin yayılmasını hızlandıran etkenler arasında; sağlık hizmetlerinde her geçen gün artan ihtiyaç ve beklentiler, hizmet sunumunun verimini ve sürdürülebilirliğini arttırarak, aynı zamanda maliyeti azaltmak gibi nedenler yer alır [1 ve 2]. Yaşlıların aktif ve bağımsız kalabilmeleri için, dijital teknolojiden yararlanmaları zorunlu hale gelmektedir. Dijital sağlık uygulamaları, sağlıklı bir yaşam tarzını ve hastalıkların kendi kendine yönetimini teşvik ettiği ve interaktif sağlık hizmeti sunumunda yeni ufuklar açtığı için günümüzde tüm nüfus ve özellikle de yaşlılar tarafından yaygın olarak kullanılmalıdır [4]. Bulut bilişimi, robotik, büyük ve sistemli veri depolama, veri analizi, giyilebilir teknolojiler ve daha pek çok teknolojik ürün sağlık hizmetlerinin sunumunda kullanılmakta ve sağlıkta dijital dönüşümün göstergesi olmaktadır [5].

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Teknolojik gelişmeler sağlık alanında kullanılması sayesinde tüm dünyada yaşam süresi uzamış ve yaşlı nüfus oranında artış meydana gelmiştir. Bu durum, yaşlılık döneminde kronik pek çok sağlık probleminin ortaya çıkması nedeniyle, önemli halk sağlığı sorunlarından biri haline gelmiştir. Yaşlılık döneminde, yaşam kalitesinin ve bağımsızlığın arttırılması için, yardımcı dijital teknolojilerin kullanılması ve yaygınlaştırılması toplumsal bir gerekliliktir. Yaşlılık döneminde dijital sağlık uygulamalarının kullanımı üzerinde sınırlı sayıda çalışmanın bulunması nedeniyle bu derlemenin yapılmasına gerek duyulmuştur.

Önemli Noktalar (Highlights):

- Sağlık alanında kullanılan yenilikçi dijital sağlık teknolojilerine değinilmesi
- Yaşlıların bu teknolojileri kullanma durumlarının tanımlanması
- Yaşlıların bu teknolojileri kullanım alanlarının tanımlanması bu makalenin önemli noktalardandır.

3. TANIM (DEFINITION)

Genel olarak bakıldığında insanlar ve özellikle sağlık hizmetlerine ihtiyacı nispeten daha çok olan yaşlılar sağlık hizmetlerini alırken kaliteli, daha hızlı, kolay ulaşılabilir ve en yeni teknolojik gelişmelerle donanmış hizmeti tercih etmektedirler. Bunun sonucu olarak da dijital sağlık uygulamaları her geçen gün hızla gelişerek değişim göstermektedir [2, 5, 6 ve 7]. Dijital Sağlık uygulamaları; "kişinin kendi sağlığını kontrol ettiği, uygulanabilir tedavilere uyumu sağlayan, koruyucu sağlık uygulamalarını arttıran, birey ile sağlık profesyonelleri arasındaki iletişimi geliştiren sistemler ve araçlar" olarak tanımlanmaktadır [8 ve 9]. Bu uygulamalar; veri analizi ve yönetimi, mobil teknolojiler, internet ve



sosyal ağlar, sesli yanıt sistemleri, sanal gerçeklikler, vücuda yerleştirilebilir ve giyilebilir teknolojiler, klinik karar destek sistemleri gibi pek çok teknolojik araçları içermektedir. Bu teknolojik araçlarla insan sağlığının tedavisi, korunması ve geliştirilmesi amaçlanmaktadır [8 ve 10].

4. DİJİTAL SAĞLIK TEKNOLOJİLERİ VE YAŞLILIK (DIGITAL HEALTH TECHNOLOGIES AND ELDELY)

Sağlık sektöründe teknolojik gelişmelerin uygulanması sayesinde dünya genelinde insan ömrü uzamaya başlamış ve bu durum modern toplumun en önemli sorunlarından biri haline gelmiştir [6]. Yaşlılıkla beraber kronik hastalıkların tedavisi, kişisel bakım ve sosyalleşme ihtiyacı da artmaktadır. Yaşlılığa eşlik eden bu psikolojik, fiziksel ve sosyal problemler, sağlık hizmetlerinin kullanımını ve maliyetini arttırmaktadır [11]. Bu durum sadece tıbbi ekipman değil aynı zamanda sağlık çalışanı yetersizliğini ortaya çıkarmaktadır. Bundan dolayı, son yıllarda hızla toplumun ihtiyaçlarını giderecek kablosuz teknoloji olanakları, yapay zekâyla donatılmış aletler ve robotlar üretilmektedir. Bu sayede hem insan gücü yetersizliği ortadan kaldırılmaya çalışılmakta hem de düşük maliyet ile daha fazla hizmet hedeflenmektedir. Sağlıkta teknolojinin kullanımı arttırılarak yaşlılar, engelliler gibi sağlık hizmetine ulaşma açısından dezavantajlı grupların sağlık kuruluşuna gelmeden sağlık hizmetlerine ulaşması da amaçlanmaktadır [11]. Artan yaşlı nüfus, bir yandan kronik hastalıklarıyla başa çıkmaya çalışırken diğer yandan iletişim teknolojileri ve teknolojik gelişmeleri takip ederek, yeterliliğini arttırıp, bu yeni teknolojik hayata adapte olabilmektedir [6].

4.1. Dijital Sağlık Teknolojileri (Digital Health Technologies)

Dünya genelindeki artan yaşlı nüfus oranı, artan kronik hastalıklar ekonomik problemler, teknolojik değişim ve bu değişimden kaynaklanan beklentiler sağlık sektöründe maliyet baskısına neden olmaktadır. Bu baskıyı en aza indirmek ve kaliteli hizmet için başta sağlık bilgi sistemleri olmak üzere pek çok teknolojik gelişmeden yararlanmaya çalışılmaktadır. Bu nedenlerden ötürü sağlık sektörü yenilikçi teknolojik ürünlerin geliştirilmesi ve kullanılması açısından büyük bir potansiyele sahiptir [6 ve 11]. Sağlık alanında kullanılan dijital sağlık teknolojileri başlıca; tele Sağlık/tıp, mobil sağlık, Sanal Gerçeklik Teknolojisi, Yapay zekâ robotları ve giyilebilir teknolojilerdir [8 ve 12].

4.1.1. Tele Sağlık ve Mobil Sağlık (Tele Health and Mobile Health)

Teknolojinin gelişmesi ve dijitalleşmesi sayesinde, sağlık bilgilerini kâğıda kaydetme yönteminin yerini dijital kayıtlar almıştır. Bu uygulama ile hastanın bireysel bilgilerinin yanı sıra hastanede kalış süresi, tedavi protokolleri gibi pek çok bilgi saklanabilmektedir. Sağlık kayıtları dijital olarak bulut bilişim veri tabanında depolanmakta ve istenildiği zaman kullanılabilir [3 ve 13]. Tele tıp uygulamaları; verilerin videolar, bilgi teknolojileri ve telekomünikasyon aracılığıyla sağlık profesyonelleri ile hasta arasında her zaman her yerde iletilmesidir [3 ve 14]. Tele tıp uygulamaları ile sağlık profesyonelleri arasında hastalık bilgilerinin kesintiye uğramadan paylaşılması sayesinde, güvenlik sorunları ve veri kayıpları önlenmektedir. Bunun yanı sıra bu dijital uygulamalar, tedavinin kesintiye uğramadan sürdürülmesini, sağlık hizmeti veren ve alanın memnuniyetinin artmasını sağlamaktadır. Tele tıp uygulamaları; sağlık hizmetlerinin maliyetini azaltmakta kalmayıp, yaşlılara ve

diğer bireylere verilen sağlık hizmetlerinin kalitesini de arttırmaktadır [10 ve 15].

Mobil sağlık (m-Health); akıllı telefonlar, hastayı izlemeyi sağlayan kablosuz cihazlar, dijital asistanlar gibi mobil cihazlar tarafından desteklenen yeni bir sağlık hizmeti kavramıdır [14]. Mobil sağlık uygulamaları; bireylerin hastane randevuları, eczane uygulamaları, egzersiz uygulamaları, beslenme, nabız ve daha pek çok sağlık uygulamasını kapsamaktadır. Ayrıca kişilerin demografik özelliklerinden ve diğer bazı verilerinden yola çıkarak kişilere özelleştirilmiş öneriler de sunmaktadır [3 ve 16]. Bunun yanı sıra gelişen uzaktan sağlık izleme uygulamaları, kardiyasküler problemler, diyabet ve kanser gibi pek çok kronik hastalığa sahip olan yaşlılar için uygun maliyetli çözümler ortaya koymaktadır [17]. Hasta verilerinin kayıt edilip izlendiği bu uygulamalar; pek çok hastalıkla ilgili bilgiye hastaneye gelmeden ulaşılmasını sağlayarak özellikle sağlık kuruluşlarından uzakta yaşayan yaşlılar için kolaylık sağlamakta ve sağlıkta eşitsizlikleri azaltmaktadır [18]. Kısacası, yaşlı dostu telefonlar hastalık parametrelerini izleyerek yaşlıların yaşam kalitesini arttıran teknolojilerdir [18 ve 19]. Tele-tıp ve mobil sağlık kullanımı, istenildiği zaman kolaylıkla kullanılması nedeniyle, insanların kullanımı gün geçtikçe artmakta ve dolayısıyla tıbbi bakım giderek daha fazla dijitalleşmektedir [3 ve 14].

4.1.2. Sanal Gerçeklik Teknolojisi (Virtual Reality Technology)

Sağlıkta dijital dönüşüm düşünüldüğü zaman akla gelen bir başka teknoloji, sanal gerçeklik kavramlarıdır [20]. Sanal gerçeklik bilgisayar teknolojileri kullanılarak oluşturulan kurgulanmış (sanal) bir ortamda kişinin gerçekten yaşıyormuş hissini sağlanmasıdır [8 ve 10]. Bu sanal ortamda bilgisayarın yanı sıra eldiven, gözlük ve hareketi algılayan sensörler vasıtasıyla kişi kontrolü elinde tutmaktadır. Bu sayede kişi kendini test etme, alıştırma yapma ve deneyim kazanma imkânını bulmaktadır [8].

Sağlığın dijitalleşmesi ile birlikte hastaneler fiziksel anlamının dışına çıkarak muayene, tanı, tedavi, rehabilitasyon ve evde bakım hizmetlerinin internet ortamında verildiği sanal hastaneler haline gelmektedir [20]. Sanal olarak hasta takibi yapıldığı gibi çeşitli cerrahi işlemlerin simülasyon ile önceden planlanması, cerrahi işlemin uzaktan kontrol ile yapılması, hasta eğitimi verilmesi, egzersiz hatta yüzme simülasyonlarıyla verilen rehabilitasyon hizmetleri sanal gerçeklik teknolojileri ile yapılabilmektedir [8, 10 ve 21]. Yapılan araştırmalarda [22 ve 23] yaşlılık döneminde sıklıkla karşımıza çıkan Parkinson, multiple sklerozlu, kardiyak ve pulmoner paralizi, vestibüler bozukluk ve serebral palsi hastalarında sanal gerçeklik uygulama ve oyunlarının tedaviye ve rehabilitasyona yardımcı olduğu gösterilmiştir. Ayrıca özel tasarlanmış sanal gerçeklik uygulamalarının denge eğitimi çalışmalarında da başarılı olduğu belirtilmiştir. Sağlıklı bireyleri, yaşlı bireyleri ve nörokognitif bozukluğu olan klinik popülasyonları içeren 17 randomize kontrollü çalışmanın dahil edildiği bir meta analiz çalışmasında, sanal gerçeklik uygulamalarının genel olarak kognisyonu iyileştirdiği tespit edilmiştir [24]. Yaşlıların pek çok kronik hastalıkla başa çıkmaya çalıştığı düşünülecek olursa, sanal gerçeklik uygulamaların yaşlıların tedavi ve rehabilitasyonu amacıyla kullanımının artması muhtemeldir.

4.1.3. Sağlıkta Robotik Uygulamalar (Robotic Applications in Health)

Son teknolojik gelişmeler ve özellikle de yapay zekâ teknolojisinin ilerlemesi robotların sağlıkta çeşitli alanlarda kullanımının yaygınlaşmasını sağlamıştır [25]. Yapay zekâ

teknolojisiyle desteklenen robotlar; sağlık hizmetlerinde lojistik alanında, ilaç testleri ve üretiminde, hasta tedavisinde ve hasta bakımı gibi alanlarda kullanılmaktadır. Yapay zekânın robotlarda kullanımı sayesinde tıbbi analizlerde ve ilaç analizlerinde daha duyarlı olunabilmekte ve üretimin verimliliği artmaktadır. Robotik cerrahi ile pek çok ameliyat gerçekleştirilebilmekte ve bazı ameliyatlarda robotik teknoloji kullanımının mortaliteyi önemli oranda azalttığı belirtilmektedir [3 ve 26]. Bu sonuçlar doğrultusunda bazı önemli teknoloji firmaları, sağlık sektöründe yardımcı robotlar ve görüntü tanıma alanında üretimi arttıracak araştırma geliştirme çalışmaları yapmaktadır [3 ve 27].

Özellikle COVID-19 pandemi döneminde, temassız vücut ısısını ölçen, maske ve el hijyeni gibi önleyici yöntemleri hatırlatarak kontrol eden, tanı ve tedavide sağlık profesyonellerine destek olan yapay zekâ uygulamaları kullanılmaya başlanmıştır [28 ve 29]. Arkadaş robotları, bakım robotları gibi yeni teknolojik robotlarla; sadece hastane ortamında olan hastaların değil aynı zamanda evde yardıma ihtiyaç duyan yaşlı ve engelli bireylerin gereksinimleri karşılanmaktadır. Bu robotlar gerektiği zaman kişiyi duygusal olarak desteklemek için dans etmekte, ilaç tedavisi, banyo, tuvalet gibi günlük yaşam aktivitelerine yardım etmekte, izlem, taşıma ve rehabilitasyon gibi konularda sağlık personeline destek olmaktadır [29 ve 30]. Son teknolojiyle donatılmış robotların bakım vermede kullanılması, yaşlıların bağımsızlıkları arttırmakta, sosyal etkileşimleri için daha çok fırsat oluşturarak yaşam kalitelerini yükseltmektedir. Bağımlı ve demansı olan yaşlılar için tercih edilen bu robotların bazıları; hastaların yatak banyosu, giyinme gibi günlük ihtiyaçlarını karşılamakta hatta hastalara rehabilitasyon yapabilmektedir [30].

Özellikle yaşlı obez hastalara pozisyon verilmesi gereken durumlarda hemşireler, ciddi kas gücü kullanmak zorunda kalmakta, buna bağlı sağlık problemleri yaşayabilmektedir. Robotların, bu şekilde mekanik işleri hemşire gözetiminde yapması, hemşirelerin bakıma yönelik ayıracağı zamanı artırabilmekte ve mesleki hastalık oluşma riskini en aza düşürmektedir [29 ve 30]. Robotlar yaşlılar için giderek cazip hale gelmektedir. Çünkü; günlük yaşam aktivitelerini destekleyerek bakıcı rolünü üstlenmekte, güvenliği sağlayabilmekte, sağlıkla ilgili durumları izlemekte hatta hobi, eğlence yoluyla sosyal destek sağlamaktadır [30, 31 ve 32]. Bu robotlar yaşlıların doktor ve bakım vericilerle sanal etkileşim kurarak bilgi, hatırlatma ve acil durum izleme gibi hizmetlerin sunulmasına da ortam oluşturmaktadır. Bu avantajları nedeniyle dünyada artan yaşlı nüfusla başa çıkmak için pek çok ülke, sağlıkla ilgili robotik ürünlere büyük yatırımlar yapmaktadır [30].

4.1.4. Giyilebilir Teknolojiler (Wearable Technologies)

Üste giyilen teknolojik materyallere genel olarak giyilebilir teknoloji denir. Günümüzde giyilebilir teknolojiler; kıyafet, takı gibi taşınır halde veya vücuda yerleştirilerek kullanılabilirler [33]. Bu teknolojik giysilerde bulunan sensörler, kişilerin bilgilerini alır ve bu bilgiler doğrultusunda kişiye özel dönütler verir. Bu sayede sağlığın korunması, hastalığın takibi ve tedavi sürecinde yaygın şekilde kullanılırlar [29 ve 34]. Giyilebilir teknolojiler kandaki oksijen seviyesi, kalp atım hızı, kan basıncı ve kan glikoz düzeyi ölçümleri yaparak, kardivasküler hastalıklar ve diyabet gibi yaşlılık dönemindeki pek çok kronik hastalığın takibini yapmaktadır. Ayrıca bu teknolojik kıyafetler; duygu ve uyku bozuklarında sağlık profesyonellerine bilgi sağlayarak yaşlı izlemine kolaylaştırmaktadır. Görme problemi olan yaşlılar, tasarlanan akıllı gözlükler sayesinde



gerçek mekânları benzer şekilde görüp kazalardan korunarak, yaşam kalitesi daha yüksek bir hayat sürmektedir [3, 29 ve 34]. Yaşlı yetişkin nüfus, normalde yaşla birlikte yaşanan düşmelerin bir kısmına destek sunan giyilebilir cihazlardan önemli ölçüde faydalanabilmektedir [35]. Bu teknoloji sayesinde, yaşlıların aktif bir yaşam sürerek, bağımsızlığının artması ve tekrar yaşamın içinde yer alması mümkün olmaktadır [34]. Bütün bu uygulamalar sağlık hizmetlerinde kaliteyi arttırmakta ve yaşlılara sağlık hizmeti sunulan her alana entegre edilmektedir [3 ve 29]. Giyilebilir teknolojik cihazların geleceği ve uygulama alanları düşünüldüğünde, ürün tasarım sürecine 65 yaş üstü dahil edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır [35].

5. YAŞLILARDA DİJİTAL SAĞLIK OKURYAZARLIĞI (DIGITAL HEALTH LITERACY IN THE ELDERLY)

Tüm dünyada yaşanan teknolojik gelişmeler kendine has ve yeni bir "dijital dünya" ortamı yaratmıştır. Bu gelişmelerin takibi dijital sağlık okuryazarlık kavramına dikkat çekmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), dijital sağlık okuryazarlığını; "Elektronik kaynaklardan sağlık bilgilerini arama, bulma, anlama, değerlendirme ve elde edilen bilgileri bir sağlık problemini ele almak veya çözmek için uygulama yeteneği" olarak tanımlamaktadır [36].

Yaş, dijital okuryazarlıkta önemli olumsuz bir etken olarak görülmekte ve yaş ilerledikçe bu teknolojileri kullanım yetenekleri ve aşinalığının azaldığı vurgulanmaktadır. Yaşlıların sağlıkla ilgili dijital teknolojilere aşına olmamasının yanı sıra, görmede bozulma gibi fiziksel nedenlerden dolayı dijital metinleri okuma ve klavye kullanmadaki zorluklar, teknolojiye ayak uydurma konusunda kendilerine güvenmeme, ilgi düşüklüğü gibi nedenler de sağlık alanında teknolojik okuryazarlığı ve teknoloji kullanımını olumsuz etkilemektedir. Yaşlı ve genç hastalar arasındaki web tabanlı teknolojilerin kullanımındaki farkı kapatma çabalarına rağmen, hala bu farklılık devam etmekte ve yaşlı hastalar arasında dijital okuryazarlık oranının yetersizliğinden bahsedilmektedir [6 ve 37].

6. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS)

Bu çalışmada, yaşlı bireylerde dijital sağlık teknolojilerinin kullanım alanları ve yaşlıların dijital teknolojiyi kullanım durumları ortaya koyulmuştur. Yaşlılar dijital sağlık hizmetlerine en çok ihtiyaç duyan bireylerdir. Bu nedenle yaşlılara sağlık hizmeti sunarken, dijital sağlık teknolojilerinden giderek daha fazla faydalanılmaktadır. Buna rağmen; yaşlı bireylerin dijital sağlık uygulamalarına katılımları ve dijital okuryazarlıkları diğer gruplara göre daha düşüktür. Bundan dolayı; yaşlı bireylere dijital sağlık teknolojilerinin tanıtımı yapılarak onların bu teknolojileri kullanımının arttırılması, bu uygulamaları nasıl kullanılacakları hakkında eğitim verilmesi, bu teknolojileri kullanamama nedenlerine yönelik araştırmalar yapılması ve dijital teknolojik ürünlerin yaşlıların ihtiyacına göre tasarlanması gerekmektedir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI (CONFLICT OF INTEREST)

Yazar çalışmada çıkar çatışması olmadığını bildirmektedir.

FİNANSAL AÇIKLAMA (FINANCIAL DISCLOSURE)

Yazar bu çalışma için herhangi bir mali destek almadığını beyan etmiştir.

ETİK STANDARTLAR BEYANI (DECLARATION OF ETHICAL STANDARDS)

Makalenin yazarı bu çalışmada kullanılan materyal ve yöntemlerin etik kurul izni ve/veya yasal-özel izin gerektirmediğini beyan eder.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Şengül, Y., (2019). Türkiye’de sağlık bilişimi altyapısının kamusal alandaki gelişimi ve E-sağlık hizmetleri. Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi, 1(2):14-20.
- [2] Uysal, B. ve Ulusinan, E., (2020). Güncel dijital sağlık uygulamalarının incelenmesi. Selçuk Sağlık Dergisi, 1(1):46-60.
- [3] Şimşir, İ. ve Buse, M., (2021). The future of healthcare services: digital health technologies. Journal of Innovative Healthcare Practices, 2(1):33-39.
- [4] Androutsou, T., Kouris, I., Anastasiou, A., Pavlopoulos, S., Mostajeran, F., Bamiou, D.E., and Koutsouris, D., (2020). A smartphone application designed to engage the elderly in home-based rehabilitation. Frontiers in Digital Health, 2(15):1-13.
- [5] Aslan, Ş. ve Güzel, Ş., (2019). Endüstri 4.0 gelişim süreci ve sağlıkta dijital dönüşüm. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, ss:650-659.
- [6] Baran, A.G., Kurt, Ş.K. ve Tekeli, E.S., (2017). Yaşlıların dijital teknolojileri kullanım düzeyleri üzerine bir araştırma. İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, 1(45):1-23.
- [7] Beam, A.L. and Kohane, I.S., (2016) Translating artificial intelligence into clinical care. The Journal of the American Medical Association, 316(22):2368-2369.
- [8] Demirci, Ş., (2019). Sağlıkın dijitalleşmesi-digitalization of health. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 10(26):710-721.
- [9] Lupton, D., (2013). The digitally engaged patient: Self-monitoring and self-care in the digital health era. Social Theory & Health, 11(3):256-270.
- [10] Şimşek, P. ve Karaismailoğlu, D., (2020). Sağlık hizmetlerinde dijital teknolojilerin kullanımı ve hasta güvenliği, 2. Uluslararası İnovatif Hemşirelik Kongresi - 1. İnovatif Hemşirelik Öğrencileri Sempozyumu, Online:22-24 Ekim.
- [11] Bayram, M.N. ve Bayram, A., (2021). Yaşlılıkta dijital çağı yakalamak. Ufku Ötesi Bilim Dergisi, 21(2):367-390.
- [12] Şantaş, G. ve Şantaş, F., (2020). Pozitif teknolojilerin sağlık hizmetlerinde ve hasta katılımında rolü. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(1):131-137.
- [13] Fordyce, C.B., Roe, M.T., Ahmad, T., Libby, P., Borer, J.S., Hiatt, W.R., Bristow, M.R., Packer, M., Wasserman, S.M., Braunstein, N., Pitt B., DeMets D.L., Cooper-Arnold, K., Armstrong, P.W., Berkowitz, S.D., Scott, R., Prats, J., Galis, Z.S., Stockbridge, N., Peterson, E.D., and Califf, R.M., (2015). Cardiovascular drug development: Is it dead or just hibernating? Journal of American College Cardiology. 65(15):1567-82.
- [14] Özen, H., (2021). Dijital sağlık hizmetlerinin sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından değerlendirilmesi. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 17(38):5441-5472.
- [15] Knight, S.W., Trinkle, J., and Tschannen, D., (2019). Hospital-to-homecare videoconference handoff: Improved communication, coordination of care, and patient/family engagement. Home Healthcare Now, 37(4):198-207.
- [16] Beam, A.L. and Kohane, I.S., (2016). Translating artificial intelligence into clinical care. The Journal of the American Medical Association, 316(22):2368-2369.

- [17] Fallahzadeh, R., Rokni, S.A., Ghasemzadeh, H., Soto-Perez-de-Celis, E., and Shahrokni, A., (2018). Digital health for geriatric oncology. *Journal of Clinical Oncology Clinical Cancer Informatics*, 2:1-12.
- [18] Gaiduk, M., Seepold, R., Martínez Madrid, N., and Ortega, J.A., (2021). Digital health and care study on elderly monitoring. *Sustainability*, 13(23):13376.
- [19] Kuh, Z. ve Erdem, R., (2021). Dijital sağlık uygulamalarının bilinirliğinin ve kullanımının dijital bölünme çerçevesinde incelenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(2):255-274.
- [20] Akalın, B. ve Veranyurt, Ü., (2020). Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zekâ. *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(2):128-137.
- [21] Sheehy, L., Taillon-Hobson, A., Sveistrup, H., Bilodeau, M., Yang, C., Welch, V., and Finestone, H., (2019). Home-based virtual reality training after discharge from hospital-based stroke rehabilitation: a parallel randomized feasibility trial. *Trials*, 20(1):333.
- [22] McConville, K.M.V., (2012). Virtual rehabilitation and training for postural balance and neuromuscular control. In *Virtual Reality in Psychological, Medical and Pedagogical Applications*. Intech Open. Erişim Tarihi: 30.07.2022
<https://www.intechopen.com/chapters/39050>
- [23] Öztürk, N. and Ersungur, E., (2019). Physiotherapy and Telerehabilitation. *Recent Studies in Health Sciences*, 669. Erişim: https://www.researchgate.net/profile/Ekin-Topaloglu-Oeren/publication/357768534_Effects_of_Paternal_Postpartum_Depression_on_Fathers'_Parenting_Behaviors/links/61dec90e323a2268f99d71bd/Effects-of-Paternal-Postpartum-Depression-on-Fathers-Parenting-Behaviors.pdf#page=680.
- [24] Stanmore, E., Stubbs, B., Vancampfort, D., de Bruin, E.D., and Firth, J., (2017). The effect of active video games on cognitive functioning in clinical and non-clinical populations: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Neurosci Biobehav Reviews*, 78:34-43.
- [25] Kılıç, T., (2017). e-sağlık, iyi uygulama örneği; Hollanda. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3):203-217.
- [26] Long, L.A., Pariyo, G., and Kallander, K., (2018). Digital Technologies for Health Workforce Development in Low-and Middle-Income Countries: A Scoping Review. *Global Health Science Practice*, 6(1):41-8.
- [27] Gulshan, V., Peng, L., Coram, M., Stumpe, M.C., Wu, D., Narayanaswamy, A, Venugopalan, S., Widner K., Madams, T., Cuadros, J., Kim, R., Raman, R., Nelson P.C., Mega, J.L., and Webstar, D.R., (2016). Development and validation of a deep learning algorithm for detection of diabetic retinopathy in retinal fundus photographs. *The Journal of the American Medical Association*, 316(22):2402-2410.
- [28] Çapacı, M. ve Özkaya, S., (2020). COVID-19 pandemi döneminde tele-tıp uygulamaları. *Anatolian Clinic the Journal of Medical Sciences*, 25(Special Issue on COVID 19):260-262.
- [29] Merih, Y.D., Ertürk, N., Yemenici, M. ve Satman, İ., (2021). Evde sağlık hizmetlerinde teknoloji kullanımı. *Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı Dergisi*, 4(3):76-89.
- [30] Eşkin Bacaksız, F., Yılmaz, M., Ezizi, K. ve Alan, H., (2020). Sağlık hizmetlerinde robotları yönetmek. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetim Dergisi*, 7(3):458-465.



-
- [31] Vercelli, A., Rainero, I., Ciferri, L., Boido, M., and Pirri, F., (2018). Robots in elderly care. *DigitCult-Scientific Journal on Digital Cultures*, 2(2):37-50.
- [32] Garner, T.A., Powell, W.A., and Carr, V., (2016) Virtual carers for the elderly: A case study review of ethical responsibilities. *Digital Health*, 2.
- [33] Godfrey, A., Hetherington, V., Shum, H., Bonato, P., Lovell, N.H., and Stuart, S., (2018). From A to Z: Wearable Technology explained. *Maturitas*, 113:40-47.
- [34] Stavropoulos, T.G., Papastergiou, A., Mpaltadoros, L., Nikolopoulos, S., and Kompatsiaris, I., (2020). IoT wearable sensors and devices in elderly care: a literature review. *Sensors*, 20(10):2826.
- [35] Lewis, J.E. and Neider, M.B., (2017). Designing wearable technology for an aging population. *Ergonomics in Design*, 25(3):4-10.
- [36] DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü) (2021) erişim:13.09.2022 erişim: https://www.who.int/global-coordination-mechanism/working-groups/digital_hl.pdf.
- [37] Shahrokni, A., Maggiore, R.J., and Ghassemzadeh, H., (2018). New technologies in geriatric oncology care. *Journal of geriatric oncology*, 9(6):687-689.