



# Teletıp Araştırmalarının Görsel Haritalama Tekniği ile Bibliyometrik Analizi

*Literatür Makalesi/Review Article*

 Fatma MANSUR<sup>1</sup>,  İlknur AYDIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sağlık Yönetimi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup> Ankara İl Sağlık Müdürlüğü, Ankara, Türkiye

[fatma.mansur@hbv.edu.tr](mailto:fatma.mansur@hbv.edu.tr), [ilknur.aydin@hbv.edu.tr](mailto:ilknur.aydin@hbv.edu.tr)

(Geliş/Received:20.10.2020; Kabul/Accepted:22.02.2021)

DOI: 10.17671/gazibtd.813629

**Özet—** Teletıp sağlık hizmetlerinin bilişim teknolojileri aracılığıyla uzaktan sunulmasıdır. Teletıp literatüründeki eğilimlerin belirlenmesi araştırmaların gelecekteki yönlerinin belirlenmesine katkı sağlamaktadır. Belirli bir literatür alanı içindeki yayın örüntülerini tanımlamada bibliyometrik çalışma metodolojisi kullanılmakta olup, bu çalışmada, Web of Science veri tabanında indekslenmiş 391 adet bilimsel yayın bibliyometrik analiz ile incelenmiş ve veriler görsel haritalama tekniğiyle resmedilmiştir. Bibliyometrik analizler sonucunda, teletıp alanında gözlemlenen araştırma eğilimlerinin en fazla elektrik-elektronik mühendisliği, telekomünikasyon, bilgisayar ve bilgi sistemleri, sağlık bilimi, yapay zeka, sağlık bilimleri/hizmetleri, radyoloji ve oftalmoloji alanlarında yoğunlaştığı görülmektedir. Yayınlar ağırlıklı olarak bildiri ve makale türündedir. Teletıp alanında yapılan bilimsel çalışmaların artış oranı yıllara göre değişmekle birlikte istikrarlı bir artış göstermemektedir. Teletıp konusunda literatüre en fazla katkı sağlayan ülke Amerika Birleşik Devletleri olup, Hindistan, İtalya, İngiltere ve Hollanda'nın da katkıları bulunmaktadır. Teletıpın klinik uygulamaları açısından değerlendirildiğinde, en fazla atıf alan yazarlara ait çalışmaların teleyoğunbakım, teletravma, teleoftalmoloji ve telekardioloji alanlarında yapıldığı görülmektedir. Teletıp teknolojileri için, sinirbilim, nöroloji ve iş sağlığı gibi alanların ivme kazanan araştırma alanları arasında olduğu söylenebilir. Bu çalışma teletıp literatüründeki araştırma eğilimlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bulguların konuyla ilgili yapılacak çalışmalara yol göstereceği ve teletıp alanında büyüme kaydeden araştırma alanları ile yakın gelecekte araştırma faaliyetlerinin odağı olmaya aday konular hakkında araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler—** teletıp, telekonsültasyon, bibliyometrik analiz

## Bibliometric Analysis of Telemedicine Research With Visual Mapping Technique

**Abstract—** Telemedicine is the remote provision of health services through information technologies. Determining trends in telemedicine literature helps to determine future directions of telemedicine research. Bibliometrics is used in quantitative analysis of the literature. 391 scientific publications indexed in the Web of Science database were examined with bibliometric analysis and illustrated with visual mapping technique. The research trends observed in the field of telemedicine are mostly in the fields of electrical-electronic engineering, telecommunication, computer/information systems, medical informatics, artificial intelligence, health sciences/services, radiology and ophthalmology. Publications are predominantly in the form of proceedings papers and articles. The rate of increase in scientific studies varies over the years, but it does not show a steady increase. The country that contributes the most to the literature is the United States of America. India, Italy, England and the Netherlands show similar effects. It is seen that the studies of the most cited authors are conducted in the fields of teleintensive care, teletrauma, teleophthalmology and telecardiology. It can be said that many fields such as neuroscience, neurology and occupational health are among the accelerating research areas for telemedicine technologies. This study was conducted to determine the research trends in telemedicine literature. It is thought that the findings will guide the studies on telemedicine and will contribute to the researchers about research activities in the future.

**Keywords—** telemedicine, remote consultation, bibliometrics

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Teletıp teriminin tanımı 1970'lerde Amerikan Thomas Bird tarafından yapılmış olup, kelime olarak "uzaktan şifa" (healing at a distance) anlamına gelmektedir [1].

Tıbbi hizmetler konusunda teletıp, telesağlık, mobil sağlık (m-sağlık) ve e-sağlık gibi zaman zaman birbirinin yerine geçen kavramlar bulunmaktadır. Teletıp ile telesağlık yakından ilişkilidir. Telesağlık telekomünikasyon teknolojisini kullanan sağlık hizmetlerini tanımlarken, teletıp telekomünikasyon teknolojisini kullanan hasta bakım hizmetlerini ifade etmektedir. Mobil sağlık akıllı telefon veya tablet gibi mobil teknoloji ve uygulamaları kullanarak sağlanan sağlık hizmetlerini belirtirken, e-sağlık bilgi ve telekomünikasyon teknolojisi kullanan tüm sağlık hizmetlerini içeren geniş bir terimdir ve hasta bakımı, hasta eğitimi, sağlık çalışanlarının eğitimi, halk sağlığı ve sağlık bakım araştırmalarını kapsamaktadır [2]. Dolayısıyla teletıp yöntemleri telesağlık hizmetlerinin klinik uygulamalarını ve daha çok tedavi ve hasta takibinde kullanımını içermektedir [3]. Dijital sağlığın bir boyutu olan mobil sağlık ise, cep telefonları, hasta izleme cihazları, kişisel dijital asistanlar ve diğer kablosuz cihazlar gibi mobil cihazlarla desteklenen tıbbi ve halk sağlığı uygulamalarıdır. [4].

Dünya Sağlık Örgütüne (2010) göre teletıp; bireylerin ve toplumların sağlığının geliştirilmesi, hastalık ve yaralanmaların önlenmesi, teşhisi, tedavisinin sağlanması, araştırma ve değerlendirme amacıyla tüm sağlık profesyonelleri tarafından bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılarak bilginin karşılıklı alışverişi aracılığıyla özellikle mesafenin önemli bir faktör olduğu yerlerde sağlık hizmetlerinin verilmesi ve sağlık hizmeti sağlayıcılarının sürekli eğitimi olarak tanımlanmaktadır [5].

Teletıp, hastaları uzaktan değerlendirmek, teşhis etmek ve tedavi etmek için ses, video ve veri iletimi gibi telekomünikasyon teknolojilerini kullanarak sağlık hizmetlerinin uzaktan sunumunu sağlayan dünya çapında bir uygulamadır [6].

Sağlık hizmetlerinin uzaktan sunumu çeşitli amaçlarla kullanılmaktadır [7].

- Tanı, tedavi planı, reçete düzenlenmesi veya öneri almak amacıyla bir uzmanla canlı görüşülmesini ya da bir pratisyene tanı koymada yardımcı olması için görüntü, ses, video veya tıbbi verilerin uzmana iletilmesini sağlamak,
- Kan basıncı, glikoz, elektrokardiografi (EKG) gibi belirli yaşamsal ölçümlerin telemetri cihazları aracılığıyla uzaktan toplanması ve değerlendirilmesi amacıyla bir izleme istasyonuna gönderilmesi ile uzaktan hasta takibi yapmak,
- Özel tıbbi eğitim seminerlerinden interaktif uzman tavsiyelerine kadar uzanan bir alanda

sağlık profesyonelleri için sürekli tıbbi eğitim ve mentorluk sağlamak, ayrıca hastaların internet aracılığıyla tıbbi bilgi edinmelerine de olanak sağlamak.

1905'te uzun mesafeli elektrokardiyogram (EKG) transferinin gerçekleştirilmesiyle birlikte teletıp alanında ilk klinik uygulamanın kardiyolojide olduğu söylenebilir. Bunu, 1920'lerde, 1930'larda ve 1940'larda Norveç, İtalya ve Fransa'daki tıp merkezlerinden uzak adalardaki ve denizlerdeki gemilerde bulunan hastalar için yapılan radyo konsültasyonları izlemiştir [8]. Teletıp uygulaması, modern anlamda 1960'lı yıllarda büyük ölçüde askeri ve uzay teknolojisi sektörlerinde başlamıştır. Uzaktan tanı ve klinik yönetime dayanan çoğu operasyonel teletıp hizmetleri, özellikle ABD, Kanada, Avustralya ve İngiltere gibi sanayileşmiş ülkelerde verilmekle birlikte, gelişmekte olan ülkelerde de teletıp kullanımının giderek artmakta olduğu görülmektedir [9].

Teletıp gelişmekte olan ülkelerde bakım hizmetlerinin iyileştirilmesi ve sağlık hizmetlerine erişimi geliştirmek için giderek artan oranda bir araç olarak görülmektedir [10]. Teletıpın, iletişim teknolojilerinin gelişmesi ve hastaların tıbbi bakım almak için uygun yollar talep etmesi ile son yirmi yılda büyüdüğü belirtilmektedir. Bu alandaki gelişmeler hızla arttığı için teletıp literatüründeki eğilimlerin belirlenmesi teletıp araştırmalarının gelecekteki yönlerinin belirlenmesine yardımcı olmaktadır [11].

Bu çalışma teletıp literatüründeki araştırma eğilimlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Teletıp alanında büyüme kaydeden araştırma alanları ve yakın gelecekte araştırma faaliyetlerinin odağı olmaya aday konular hakkında araştırmacılara katkı sağlayacağı ve konuyla ilgili yapılacak çalışmalara bir yol haritası olacağı düşünülmektedir.

## 2. LİTERATÜR İNCELEMESİ (LITERATURE REVIEW)

Teletıp, katılımcılar farklı yerlerde olduğunda klinik hizmetlerin sağlanması için elektronik iletişim ve bilgi teknolojilerinin kullanılmasını gerektirmektedir [7].

Teletıp bir teknoloji değildir, tıptan ayrı ya da tıbbın yeni bir dalı da değildir. Teletıp, sağlık hizmetlerinin ve sağlık bilgilerinin mesafeler arasında iletimidir. Teletıp uygulamalarında iki yer arasında iletilen bilginin türü ise veri ve metin, ses, fotoğraf ve video görüntüleri de dahil olmak üzere birçok formda olabilmektedir [9]. Dolayısıyla teletıp uygulamaları video konferans teknolojilerini kullanan interaktif servisler, bilgilerin depolanıp sonra değerlendirildiği depola ve ilet servisleri, ve yaşamsal belirtilerin uzaktan izlenmesi ile uzaktan kontrol ve takip olmak üzere 3 kategoride incelenmektedir [3, 6].

Teletipte hasta ile uzman arasındaki etkileşim türü interaktif/gerçek zamanlı olabilmektedir. Video konferans, gerçek zamanlı etkileşimin yaygın bir yöntemidir. ABD'de telekonsültasyon uygulamalarını değerlendiren bir araştırmada, telekonsültasyon uygulamalarının yaklaşık %60'ını ruh sağlığı, pediatri, dermatoloji, kardiyoloji ve ortopedi alanındaki uygulamaların oluşturduğu, telekonsültasyonların yaklaşık yarısında interaktif videoların kullanıldığı bulunmuştur [9].

Fotoğrafların ve hasta verilerinin bir pratisyen hekimden konsültasyon için uzmana gönderilmesini içeren depola ve ilet teknolojisi ise sağlık hizmeti sağlayıcısı için daha ucuz ve daha uygun bir yöntem olarak değerlendirilmekte olup, teledermatoloji, teleradyoloji ve telepatoloji uygulamalarında kullanılabilir [6, 12].

Yeni mobil sağlık teknolojileri ile kişilerin kan basıncı ve kalp atış hızı gibi sağlık verilerinin uzaktan izlenmesi ve ileride kullanmak üzere saklanmaları mümkün olmaktadır. Kronik hastalıkları olan hastalar, kendileri ile ilgili verileri saklamak için akıllı telefonlarını tıbbi kayıt için kullanabilmekte ve verileri gerektiğinde sağlık hizmeti sağlayıcılarına sunabilmektedirler. Bu, özellikle sağlık sistemi hizmetlerinin yeterince gelişmediği ve sağlık hizmeti sunanların sayısının sınırlı olabileceği düşük ve orta gelirli ülkelerde sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesine yardımcı olabilmektedir [13]. Kablosuz iletişim ve mobil şebeke teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte, astronotlar gibi sağlık merkezlerine uzak yerlerde çalışanların kalp atış hızları ve kandaki oksijen düzeyi gibi tıbbi verilerinin uzaktan takip edilebilmesi de teletıp ile mümkün hale gelmiştir [14].

Teletıp klinik uygulamaları hemen hemen her uzmanlık alanında bulunmaktadır. Teleradyoloji en yaygın uygulama alanı olup, kardiyoloji, dermatoloji, psikiyatri, acil tıp, evde sağlık bakımı, patoloji ve onkoloji diğer uygulama alanlarıdır [15].

Dijital radyografların kurumlar arasında iletilmesini içeren bir teknik olan teleradyoloji, klinik uygulama yapısına en iyi şekilde entegre edilmiş olan teletıp dalıdır [9]. Radyografik görüntülerin aktarımı 1950'lerin başında Amerika Birleşik Devletleri'nde başlamış ve kısa bir süre sonra Kanada'da benzer çalışmalar yapılmıştır [8]. Yaygın radyolog eksikliği, gelişmiş görüntüleme yöntemlerinin kullanımındaki artış, hastaların ve doktorların hizmetin zamanında verilmesi için artan beklentileri gibi çeşitli faktörler, teleradyolojinin kullanımındaki artışı tetiklemiştir [16].

Telekardiyoloji ise elektrokardiyografik kayıtların telefon aktarımı yoluyla uzaktan uzman tarafından yorumlanmasını sağlayan bir uygulama olup, birinci basamakta yapılan tedaviye uzman EKG yorumu getirilmesine imkan vererek tanı desteği ile zaman, para ve yaşam tasarrufu sağlamaktadır [17].

Teletıp ile evde bakım hizmetleri, kırsal ve kentsel nüfus için bakım hizmetlerine erişimin artırılması açısından umut verici bir yöntemdir [18]. Sağlık kuruluşunun elektronik tıbbi kayıt sistemi ile entegre edildiğinde, ev tele sağlık uygulamasının sağlık giderlerini azalttığı, yaşlılarda kronik hastalığın stabilitesini ve hastanın tedaviye uyumunu geliştirdiği bulunmuştur [19]. Astımdaki teletıp çalışmalarının çoğu ise, spirometri verisinin bir telefon modeminde merkezi bir sunucuya iletilmesi gibi evdeki hastaların uzaktan izlenmesinin kullanımını araştırmaya yönelik yapılmıştır. Japonya'da yapılan randomize kontrollü bir çalışmada ev izleme sistemi ile astım kontrolü zor olan hastalarda acil servis ziyaretlerinin sayısının önemli ölçüde azaldığı bulunmuştur [20]. Gestasyonel diyabetli hastaların takibinde ise teletıp uygulamasının yüz yüze yapılan ziyaretlerin sayısını % 62 azalttığı, hasta memnuniyetini arttırdığı ve hamilelik süreci ve yenidoğan açısından olumlu çıktılar sağladığı görülmüştür [21].

Telepsikiyatri açısından incelendiğinde ise, anksiyete ve depresyon tedavisi için telefon, video ve online yöntemler kullanılarak uzaktan yapılan psikoterapi uygulamalarını inceleyen bir araştırmada, uygulanan psikoterapinin anksiyete ve depresyonun tedavisinde olumlu sonuçlar verdiği ve kişisel psikoterapiye erişemeyenler için uygun bir alternatif olduğu ortaya konulmuştur [22].

Teledermatoloji teletıpın en yaygın uygulama alanlarından biri olup, hastaların hızlı tanı ve tedavi, komplikasyonların erken tespiti, ikinci bir görüşe erişim, cilt kanserleri taraması, uzun bekleme sürelerinin ortadan kaldırılması, hastaneye yatış sıklığında azalma gibi teledermatolojinin bir dizi avantajından faydalanabileceği belirtilmektedir [6]. Teledermatolojinin kronik cilt hastalıkları olan psikiyatri hastaları [23] ve HIV pozitif hastalar [24] için de yararlı olduğu gösterilmiştir. Ayrıca, Türkiye'de dermatologların günlük pratiklerinde teledermatoloji kullanımına yönelik yapılan bir çalışmada, dermatologların teledermatoloji konusundaki bilgilerinin sınırlı olmasına karşın teledermatolojiyi kullanabildikleri ve ülkemizde resmi olarak uygulamaya konmasına sıcak baktıkları ortaya konulmuştur [25].

Teletıpın bir çok alanda klinik etkinliğine ilişkin yapılan çalışmaların yanısıra maliyet etkililiği konusunda da araştırmalar bulunmaktadır. Teletıpın kaliteli sağlık hizmetini uygun bir maliyetle sağlamada ne kadar başarılı olabileceği klinik beklentilere, teknolojiyi tıbbi ihtiyaçlar ile eşleştirilebilmesine, ekonomik faktörlere, yasal ve sosyal konular ile örgütsel faktörlere bağlıdır [12]. Çeşitli uzmanlık alanlarındaki teletıp uygulamalarının maliyet etkililiğinin değerlendirildiği bir derleme çalışmada, kardiyolojide teletıp kullanımının yeterince etkili ve uygun maliyetli olabileceği görülmüştür. Pulmoner hastalıklarda teletıpın, hizmetlere sınırlı erişimi olan kırsal nüfusa pulmoner bakım sağlamak için uygun maliyetli bir strateji olabileceği, fakat astım ve solunum yolu kanserinde teletıpın uygun maliyetli olmadığı bulunmuştur. Oftalmolojide özellikle diyabetik retinopati tanısında teletıp kullanımı uygun maliyetli bir araç olarak

tanımlanırken, dermatolojide geleneksel bakımlara kıyasla yeterince uygun maliyetli olmadığı saptanmıştır. Ayrıca, teletıp uygulamalarının fiziksel aktivite ve diyet, yeme bozukluğu, teleyoğunbakım, depresyonda psikoterapi uygulaması gibi alanlarda, tedavi veya bakım için uygun maliyetli bir araç olarak kullanılabilceği belirtilmiştir [26]. Erken doğum riski tanısı alan hastalarda teletıp hizmetlerinin maliyet etkililiğinin değerlendirildiği bir çalışmada ise, teletıp hizmetlerinin kullanımının gebelik sonucunu iyileştirmek için uygun maliyetli bir araç olabileceği ifade edilmiştir [27].

Teletıpın sağlık hizmetlerinin sürekliliğini ve kalitesini artırdığı gösterilmiştir [28]. Teletıp, tanıların değişkenliğini azaltmanın yanı sıra hizmete erişim, verimlilik ve maliyet etkililiği artırarak sağlık hizmetlerinin dünya çapında sunumunu sağlamaya yönelik büyük bir potansiyele sahiptir [9, 29].

### 3. YÖNTEM (METHOD)

Bu çalışmada, teletıp literatüründeki araştırma eğilimlerini belirlemek amacıyla 1995-2020 yılları arasında teletıp alanında yapılan bilimsel yayınlar bibliyometrik analiz ile incelenmiş ve veriler görsel haritalama tekniğiyle resmedilmiştir.

Bibliyometrik çalışma metodolojisi, literatürün nicel olarak ölçülmesinde ve ortaya çıkan yeni kavramların değerlendirilmesinde kullanılmaktadır [30]. Bibliyometrik analiz ile belirli bir literatür alanı içindeki yayın örüntülerini tanımlamak için nicel analiz ve istatistikler kullanılmakta olup, yayın ve atıf sayılarının analizi, ortak atıf analizi, ortak sözcük analizi ve bilimsel haritalama analiz türleri arasında yer almaktadır. Ayrıca, iki ya da daha fazla yazar ya da eser arasındaki ilişkiyi tanımlamak, araştırma grupları arasındaki iş birliğinin kapsamını ve ulusal araştırma profillerini incelemek için de kullanılabilir [31].

Web of Science, etkili, alakalı ve güvenilir küresel yayınlardan gelen bilgileri endeksleyen bir veri tabanı olup [30, 32], bu çalışmada “Web of Science” veri tabanı kullanılmıştır.

Araştırma kapsamında ilk olarak Mart 2020 tarihinde Web of Science’den gerekli veriler alınmış olup, bibliyometrik analiz ile incelenmiş ve görsel haritalama tekniğiyle resmedilmiştir. Yayın taramada “telemedicine” anahtar kelimesi kullanılmıştır. Zaman aralığı olarak veri tabanındaki tüm yıllar seçilmiş olmasına karşın, teletıpa ilişkin araştırmaların 1995 yılından itibaren veri tabanında olması nedeniyle 1995-2020 yılları arasındaki yayınlar araştırmaya dahil edilmiştir. Bibliyometrik haritaların görüntülenmesi ve yorumlanması açısından VOSviewer’ın işlevselliği önemli olup [33], bibliyometrik analizin görselleştirilmesi için VOSviewer yazılımı kullanılmıştır..

Literatür incelendiğinde, teletıp araştırmalarının çeşitli veri tabanları kullanılarak analiz edildiği çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada, MEDLINE veri tabanında Ocak 1964-Temmuz 2003 arasında yapılan yayınlar ve bunların ülkeye göre dağılımı incelenmiş olup, milyon kişi başına düşen yayın sayısının, her ülkenin nüfus yoğunluğu, gayri safi milli hasıla, insani gelişme endeksi ve 1000 kişi başına düşen bilgisayar sayısı ile ilişkisi değerlendirilmiştir [34].

Yang ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise, 1993-2012 yılları arasında Science Citations Index’de teletıpla ilgili bulunan 7960 yayının bibliyometrik analizi yapılmış, teletıp literatüründe son yirmi yılda büyüme yaşadığı, yayın aktivitesinin ülkelere göre ve zaman içinde değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir [11].

### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA (RESULTS AND DISCUSSION)

Web of Science veri tabanından “topic” olarak “Telemedicine” (Teletıp) şeklinde arama yapılarak Mart 2020 itibariyle 1995-2020 yılları arasında yayımlanan toplam 391 adet bilimsel yayına erişilmiştir.

Söz konusu yayınların doküman tipine göre dağılımları Şekil 1’de gösterilmektedir. Şekil 1 incelendiğinde, bu yayınların, % 46.2’sinin bildiri, % 39,6’sının makale, % 6.1’inin literatür taraması, % 3.6’sının özet bildiri, % 1.5’inin editoryal materyal, % 1.5’inin mektup, % 1.2’sinin ise kitap bölümü olduğu görülmektedir.



Şekil 1. Doküman tipine göre yayınlar  
(Publications by document type)

Yayınlara konularına göre dağılımları Şekil 2’de gösterilmekte olup, teletıp alanında en fazla çalışmanın elektrik-elektronik mühendisliği ile telekomünikasyon alanında yapıldığı görülmektedir. Bilgisayar bilimi ve bilgi sistemleri, biyomedikal mühendisliği, sağlık bilimi, disiplinlerarası uygulamalar, yapay zeka, yazılım mühendisliği, radyoloji ve nükleer tıp/radyolojik görüntüleme, sağlık bilimleri/hizmetleri, oftalmoloji, klinik nöroloji, solunum ve kardiyovasküler sistem teletıp alanında çalışma yapılan diğer alanlardır.



Şekil 2. Konularına göre yayımlar  
(Publications by subject)

Günümüzde, bilgi aktarımı genellikle bir tür telekomünikasyon ağının kullanılmasıyla kolaylaştırılmaktadır. “Sağlık Telematiği” bu tür bilgi ve iletişim teknolojileri ile uzaktan gerçekleştirilen sağlıkla ilgili tüm faaliyetleri kapsayan bir terim olarak kullanılmakta olup, sağlık telematiğinin ayrılmaz bir parçası olan teletıp ise hasta veya istenilen bilgi nerede olursa olsun, telekomünikasyon ve bilgi teknolojileri aracılığıyla tıbbi uzmanlığa uzaktan hızlı erişim olarak tanımlanmaktadır [9].

Çeşitli yeni teknolojilerin hızlı gelişimi sağlık hizmetleri alanında büyük bir etki yaratmaktadır. Bu teknolojilerden biri de mobil sağlık (mHealth) sistemleridir. Mobil sağlık, sağlık hizmetleri için mobil bilgi işlem, tıbbi sensör ve iletişim teknolojileri olarak tanımlanmakta olup [35], hem bulaşıcı hem de bulaşıcı olmayan hastalıklarda sağlık hizmetlerinin çeşitli yönlerini değiştirmesi beklenen, gelişmekte olan ve gelecek vaat eden bir alandır [36]. Diyabet gibi bulaşıcı olmayan hastalıklarda mobil sağlık uygulamalarının kullanımının kolay ve hastaların glikemik kontrollerini yönetmelerine yardımcı olduğu gösterilmiştir [37, 38]. Yapılan bir çalışmada, mobil teletıp sistemi ile evde bakım ve hasta izleme için hastaların fizyolojik bulguları hasta başı monitör ile alınıp mobil telefona aktarılarak verilerin hastanedeki doktorlar tarafından görüntülenmesi, arşivlenmesi ve analiz edilmesi sağlanmıştır [39].

Ülkemizde yapılan bir çalışmada da, uzaktan hasta izleme sistemi üzerinden hastaların aritmi tipi kalp hastalıklarını belirlemek için geliştirilen mobil uygulama ile çeşitli aşamalara göre işlenen EKG sinyalinde gerçek zamanlı QRS tespiti gerçekleştirilmiştir. Akıllı telefona takılan pratik EKG cihazı ile veriler akıllı telefona iletilmekte, işlenmekte ve ölçülen EKG sinyali daha önce geliştirilmiş

olan uzaktan hasta izleme ve sunucu sistemine gerçek zamanlı olarak aktarılmaktadır [40].

Yapay zekanın çeşitli alanlarda yaygınlaşması ile birlikte, teletıp uygulamalarında kullanılabilirliği için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Teletipteki kullanım eğilimleri, hasta izleme, sağlık hizmetleri bilgi teknolojisi, akıllı asistan teşhis yardımı ve bilgi analizi alanlarında yoğunlaşmaktadır [41]. Yapay zeka, otomatik tanı ve tedavi önerisi, görüntü tanıma ve yorumlama gibi çeşitli alanları kapsamaktadır [42]. Yapay zeka ve derin öğrenme algoritmaları çok hızlı analiz yaparak hekimlere yol göstermekte ve hastalıkların teşhisinde önemli katkı sunmaktadır [43]. Yapılan bir çalışmada, tıbbi karar vermeye yardımcı olmak için makine öğreniminin potansiyelinin gösterildiği bir çalışmada, geliştirilen makine öğrenimi risk hesaplayıcısının, Amerikan Kalp Derneği'nin risk hesaplayıcısına göre bulguların gözden kaçırılma olasılığını azaltarak ve daha az ilaç tedavisi önererek daha iyi performans gösterdiği bulunmuştur[44]. Yapay zeka kullanımı tıpta, özellikle radyolojide hızla ilerlemektedir [45]. Yapay zeka, radyolojik görüntülerin yorumlanması ve raporlanması süreçlerini basitleştirebilmektedir [46].

Telekomünikasyon ve bilgisayar sistemlerindeki ilerlemeler ve tıbbi bilgilerin dijital olarak işlenmesinde yaşanan gelişmeler, teletıp yöntemlerinin pratik ve ekonomik olarak uygulanmasını hızlandırmıştır. Bu kolaylaştırıcı faktörler, özellikle günümüzde teletıp uygulamaları için teknolojik ve klinik olarak en gelişmiş alanlardan biri olarak öne çıkan radyoloji ile ilgilidir [16]. Ülkemizde de 2017 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından bir teletıp uygulaması olan teleradyoloji projesi başlatılmış olup, teleradyoloji ile ülke genelindeki sağlık tesislerinde bulunan radyolojik tetkiklere ait görüntülerin web ortamında erişilmesi, merkezi bir yazılımla

raporlanabilmesi ve izlenebilir hale gelmesi sağlanmıştır. Radyolojik raporlama ile hastaneler arasındaki radyolog iş yükü dağılımı dengelenerek hastalara daha hızlı rapor verilmesi hedeflenmiş olup, radyologlar arası telekonsültasyon yapılabilmesine imkan veren bir sistem geliştirilmiştir. Sistemin e-nabız entegrasyonu sayesinde ise, kişilerin teleradyoloji sistemi üzerinde kendilerine ait görüntülere e-nabız üzerinden erişmesi mümkün hale getirilmiştir [47].

Teletıp geniş bir yelpazede telekomünikasyon, bilgi teknolojileri ve birçok klinik uygulamayı kapsamakla birlikte [48], sinirbilim&nöroloji ve hemşireliğin teletıp alanında önemli bir büyüme kaydeden iki araştırma alanı olduğu ve yakın gelecekte araştırma faaliyetlerinin odağı olmaya aday oldukları belirtilmektedir [11].

Tablo 1. En fazla atıf alan yayın ve yazarları  
(Most cited publications and authors in telemedicine)

	Yazar adı ve yayın yılı	Atıf sayısı	Yayın adı
1	Zhu, Mavandadi, Coskun, Yağlıdere, Özcan, Aydoğan (2011)	245	Optofluidic Fluorescent Imaging Cytometry on a Cell Phone
2	Thomas, Lucke, Wueste, Weavind, Patel (2009)	132	Association of Telemedicine for Remote Monitoring of Intensive Care Patients With Mortality, Complications, and Length of Stay
3	Chu ve Ganz (2004)	98	A mobile teletrauma system using 3G networks
4	Vinekar, Gilbert, Dogra, Kurian, Shainesh, Shetty, Bauer (2014)	67	The KIDROP model of combining strategies for providing retinopathy of prematurity screening in underserved areas in India using wide-field imaging, telemedicine, non-physician graders and smart phone reporting

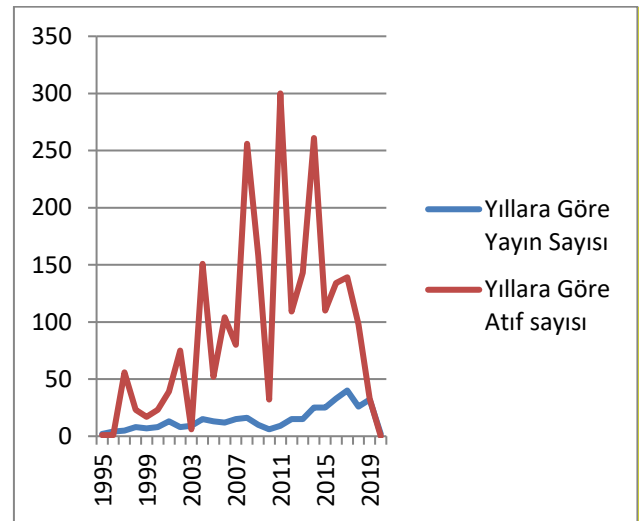
Tablo 1’de teletıp alanında en fazla atıf alan yayınlar ve yazarları yer almaktadır. Tablo 1 incelendiğinde, Zhu ve arkadaşlarının literatürde en fazla atıf alan yazarlar olduğu görülmektedir. Söz konusu çalışmada, floresan mikroskop ve akış sitometrisinin biyomedikal bilimlerde yaygın olarak kullanılan araçlar olduğu, bu teknolojilerin uzak ve kaynak sınırlı ortamlara uygun maliyetli olarak uygulanmasının, özellikle teletıp uygulamaları için yeni fırsatlar yaratabileceği belirtilmektedir [49]. Şekil 2’de de, teletıp alanında en fazla çalışma yapılan alanlardan birinin biyomedikal mühendisliği olduğu görülmektedir.

Yoğun bakım hastalarının teletıp ile uzaktan izlenmesine ilişkin Thomas ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise, teletıp teknolojisi kullanılarak yoğun bakım hastalarının uzaktan izlenmesi ile hastane/yoğun bakım mortalitesi, hastanede kalış süresi veya komplikasyonlar arasındaki ilişki incelenmiştir [50].

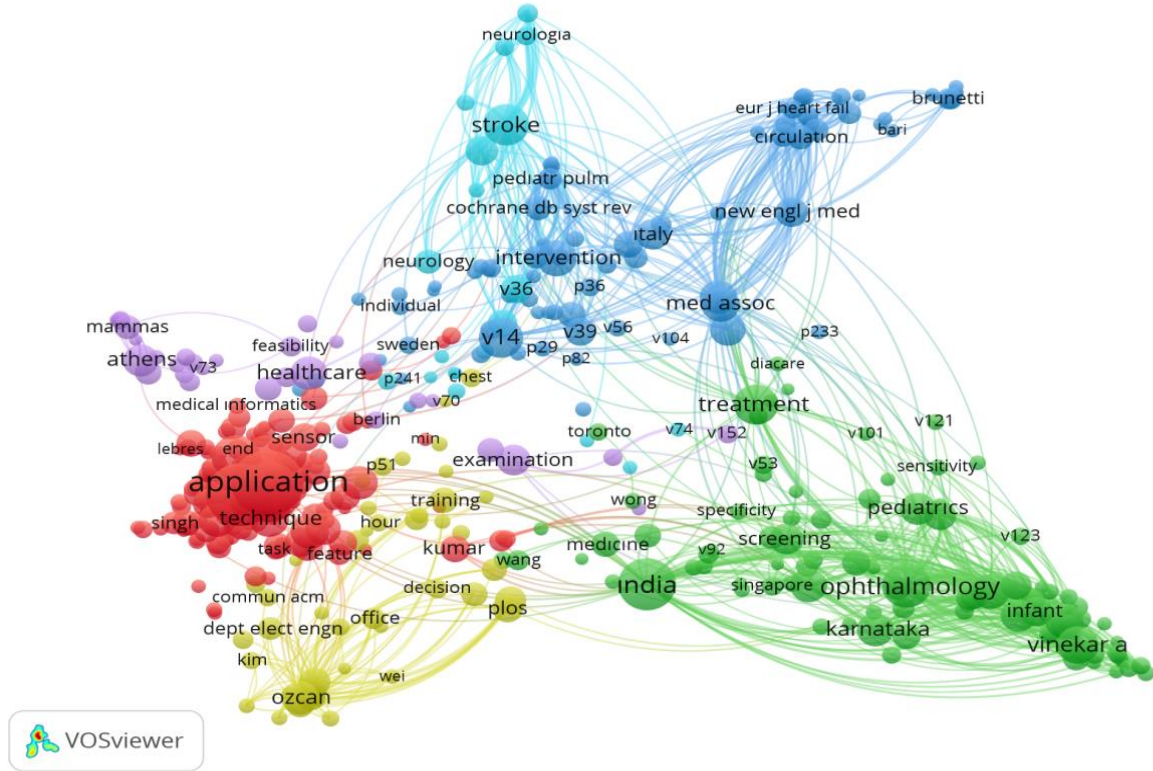
Chu ve Ganz tarafından yapılan çalışmada ise sağlık merkezlerine hastane öncesi travma bakımı sağlamada yardımcı olan düşük maliyetli bir portatif teletravma sistemi tanıtılmaktadır. Bir hastanın video, tıbbi görüntüleri ve elektrokardiyogram (EKG) sinyallerinin 3G kablosuz hücresel veri servisi üzerinden eşzamanlı iletimi ile hasta bilgilerinin doktor tarafından uzaktan kontrol edebilmesine imkân veren bu teknolojinin, uzak konumda bulunan bir travma uzmanının hastane öncesi bakıma katılmasını sağlayarak travma bakımının kalitesini iyileştireceği ve potansiyel olarak mortalite ve morbiditeyi azaltabileceği belirtilmektedir. Bu makalede bildirilen teletravma sisteminin türünün ilk örneği olduğu ve gelecekteki gelişmeler için bir temel oluşturduğu belirtilmektedir [51].

Vinekar ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise, Hindistan’da yetersiz hizmet alan kırsal alanlarda prematürelde retinopati taraması ve tedavisi yapmak için geliştirilen internet destekli bir teletıp programı (KIDROP) bildirilmiştir. Yapılan çalışmada 1601 bebeğin retina görüntüleri uzmanlarca uzaktan analiz edilmiş ve belirtilen teletıp programının benzer demografik özelliklere sahip diğer orta gelirli ülkelerde de yararlı olabileceği belirtilmiştir [52].

Yıllara göre yayın ve atıf sayıları Şekil 3’de gösterilmekte olup, teletıp ile ilgili bilimsel çalışmalar son 25 yıl açısından incelendiğinde, artış oranı yıllara göre değişmekle birlikte, istikrarlı bir artış olmadığı görülmektedir. Teletıp ile ilgili en fazla çalışmanın 2017 yılında, teletıp konusuna en fazla atıfın ise 2011 yılında yapıldığı anlaşılmaktadır.



Şekil 3. Yayın ve atıf sayısının grafik olarak gösterimi  
(Graphical display of publications and citations by years)



Şekil 4. Anahtar kelimelerin ağ görseli  
(Network image of keywords)

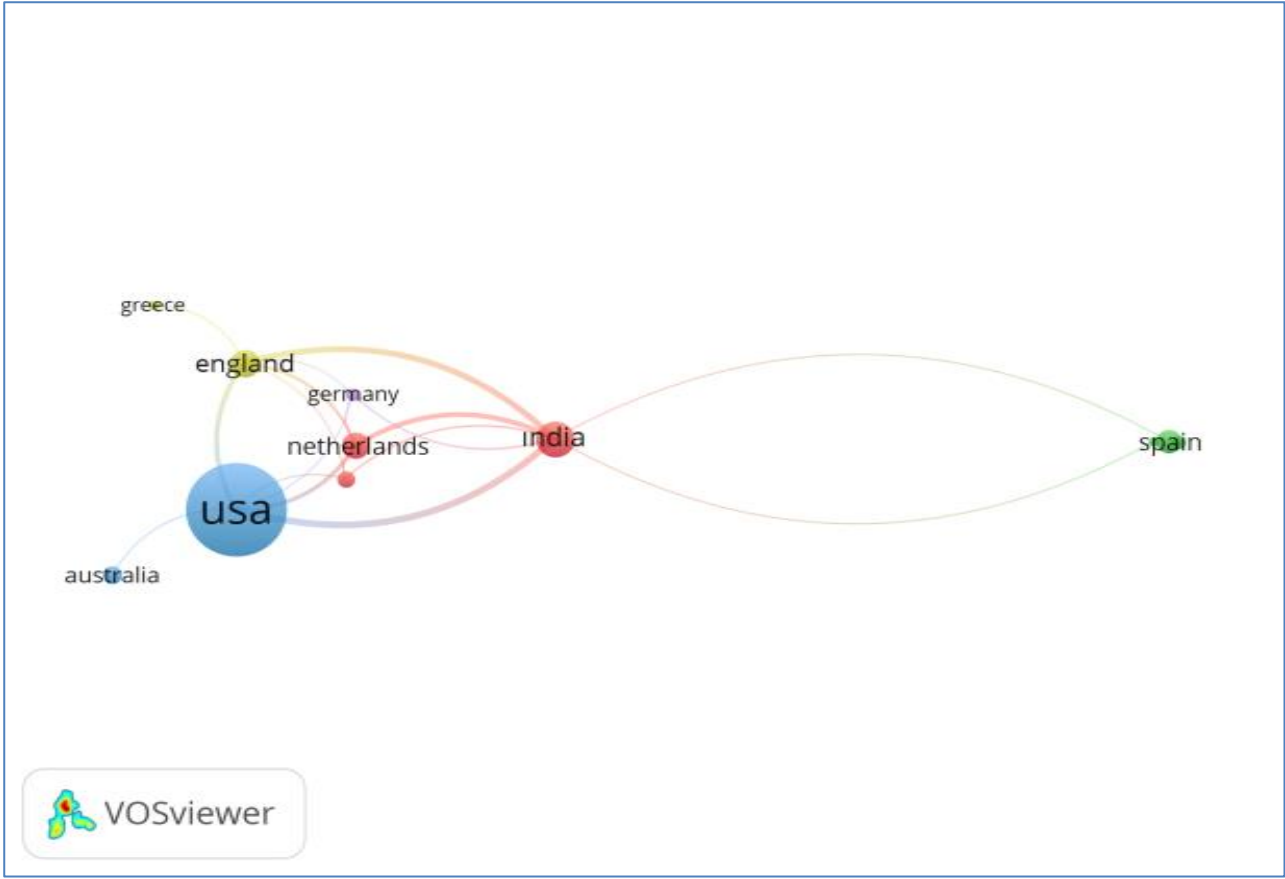
Teletıp ile ilgili yayınlarda kullanılan anahtar kelimelerin ağ görseli Şekil 4'de gösterilmektedir. 32.179 anahtar kelime kullanıldığı belirlenmiş olup, 720 adet anahtar kelime analize tabi tutulmuştur. Application (Uygulama) treatment (tedavi), ophthalmology (oftalmoloji), India (Hindistan), intervention (müdahale), healthcare (sağlık hizmeti), stroke (inme), computer (bilgisayar), science (bilim), engineering (mühendislik), international conference (uluslararası konferans), communication (iletişim) ve medical information (tıbbi bilgi) teletıp ile ilgili kullanılan anahtar kelimeler olarak görülmektedir. Daire büyüklükleri anahtar kelimelerin kullanım fazlalığını belirtirken, daire renkleri ve daire aralarındaki çizgiler ise anahtar kelimeler arasındaki ilişki durumlarını göstermektedir.

Atıf yapılan ülkelerin ağ görseli Şekil 5'de gösterilmektedir. Yapılan analizde minimum yayın sayısı 5 seçildiğinde 21 ülke eşik değeri karşılamaktadır. Birbirleri ile ilişki ve bağlantıları yüksek olan ülkeler aynı renkleri temsil etmektedir [53]. Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya, Hindistan, Hollanda ve İngiltere arasındaki bağlantılar diğer ülkelere göre daha yoğundur. Söz konusu şekillerde daire büyüklükleri ülkelere ait yayın sayısı ile paralellik göstermektedir. En fazla çalışma yapılan ülke 103 yayın ve 1161 atıf ile Amerika Birleşik Devletleri'dir. Ardından 56 yayın ve 239 atıf ile Hindistan, 22 yayın ve 168 atıf ile İtalya, 20 yayın ve 156 atıf ile İngiltere gelmektedir. Bazı ülkelerde yayın sayısı az olmasına karşın yayınlara yapılan atıf sayısının fazla

olduğu görülmektedir. Örneğin, Almanya'da 18 yayına karşılık 40 atıf bulunurken, Hollanda 11 yayın ve 137 atıf, İspanya 14 yayın ve 124 atıf, Avustralya 9 yayın ve 73 atıf sayısına sahiptir. Web of Science veri tabanından yapılan taramaya göre konu ile ilgili Türkiye'de ikisi kongre bildirisi biri makale olmak üzere 3 (üç) çalışma bulunmakta olup, atıf sayısı 1 (bir)'dir.

Teletıp literatürü incelendiğinde, teletıp teriminin tanımının 1970'lerde Amerikan Thomas Bird tarafından yapıldığı [1] ve modern teletıpın gelişimi açısından ABD'de yapılan önemli çalışmalar olduğu görülmektedir [54-56]. Nitekim 1990'lı yıllarda teletıp alanına ilgi çarpıcı bir şekilde artmış olup, 1990-1995 yılları arasında, radyolojik olmayan teletıp programlarının sayısı yalnızca ABD'de 10'dan 100'e çıkmıştır [57]. Yapılan bibliyometrik bir çalışmada da ABD'nin, teletıp yayınlarının toplam sayısında dünyaya öncülük ettiği, fakat kişi başına düşen yayın sayısına göre değerlendirildiğinde ise Norveç'in en üst sırada yer aldığı bulunmuştur [11].

Kılıç tarafından Hollanda'da uygulanan e-sağlık sisteminin değerlendirildiği bir çalışmada [58], e-sağlık sisteminin Hollanda'da cildiye, göz, mental hastalıklar ve evde sağlık bakımında aktif olarak kullanıldığı, teledermatolojinin aile hekimliği sistemine entegrasyonunun yapıldığı, bu sayede hastaların büyük bir çoğunluğunun birinci basamakta tutulduğu, sağlık harcamalarında tasarruf sağlanıp hasta bekleme



Şekil 5. Atıf yapılan ülkelerin ağ görseli  
(Network image of cited countries)

sürelerinin azaldığı ve hizmete ulaşımın kolaylaştığı belirtilmektedir [58].

Teletıp, hastaların ve sağlık çalışanlarının seyahat etmelerine duyulan ihtiyacı ortadan kaldırarak mesafe ve zaman sınırlamalarının üstesinden geldiği için, gerekli sağlık personeli olmayan ve yeterli sağlık hizmeti alamayan uzak veya kırsal alanlarda yaşayan topluluklara yardımcı olabilmektedir [9].

Yapılan çalışmalar kırsal bölgeler için teletıp uygulamalarının faydalarını doğrular niteliktedir. Nitekim Hindistan'da hastalara ait bilgilerin ve klinik verilerin (radyolojik görüntüler, EKG, patoloji raporları vb) iletimine ve telekonsültasyonlar yapılabilmesine olanak sağlayan bir teletıp uygulaması hayata geçirilmiş olup, her iki uçtaki doktorlar bir video konferans düzenleyerek tanı ve tedavi sürecine işbirlikçi bir yaklaşımla karar vermektedirler. Nüfusun çoğunluğunun kırsal bölgelerde yaşadığı, sağlık tesislerinin yetersiz ve verimsiz olduğu Hindistan gibi ülkelerde teletıp, talep ve arz arasındaki uçurumun kapanmasına önemli ölçüde katkıda bulunabilmektedir [59].

Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise, kronik hastaları teletıp ile uzaktan izlemek için web tabanlı bir sistem geliştirilmiştir. Sağlık personelinin uzaktan web hizmetine erişmesine izin veren sistem biyolojik sinyaller ve

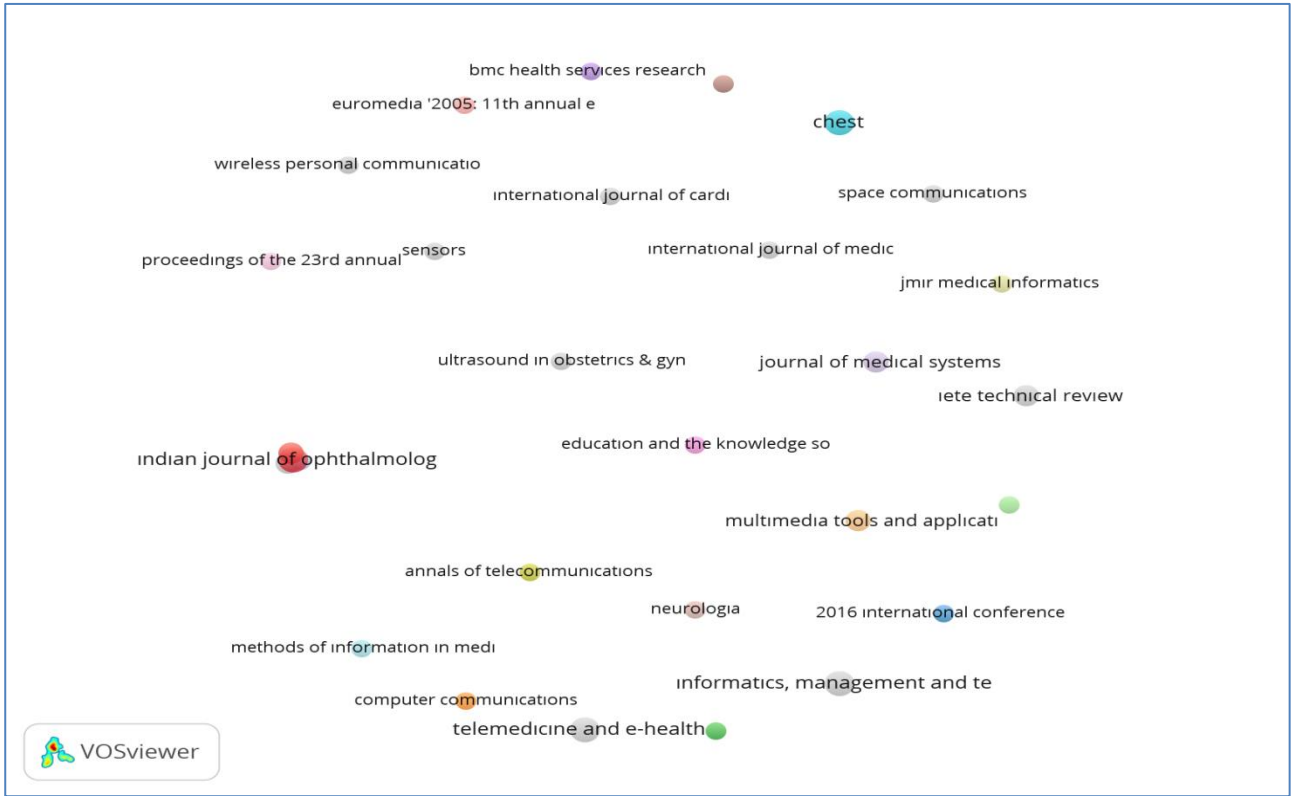
fizyolojik parametrelerden oluşan elektronik sağlık kaydı sunmaktadır [60].

Atıfa göre kaynakların yoğunluk görseli Şekil 6'da gösterilmektedir. Yapılan analizde, derginin minimum yayın sayısı 2 seçildiğinde 331 kaynağın 29'u eşik değeri karşılamaktadır.

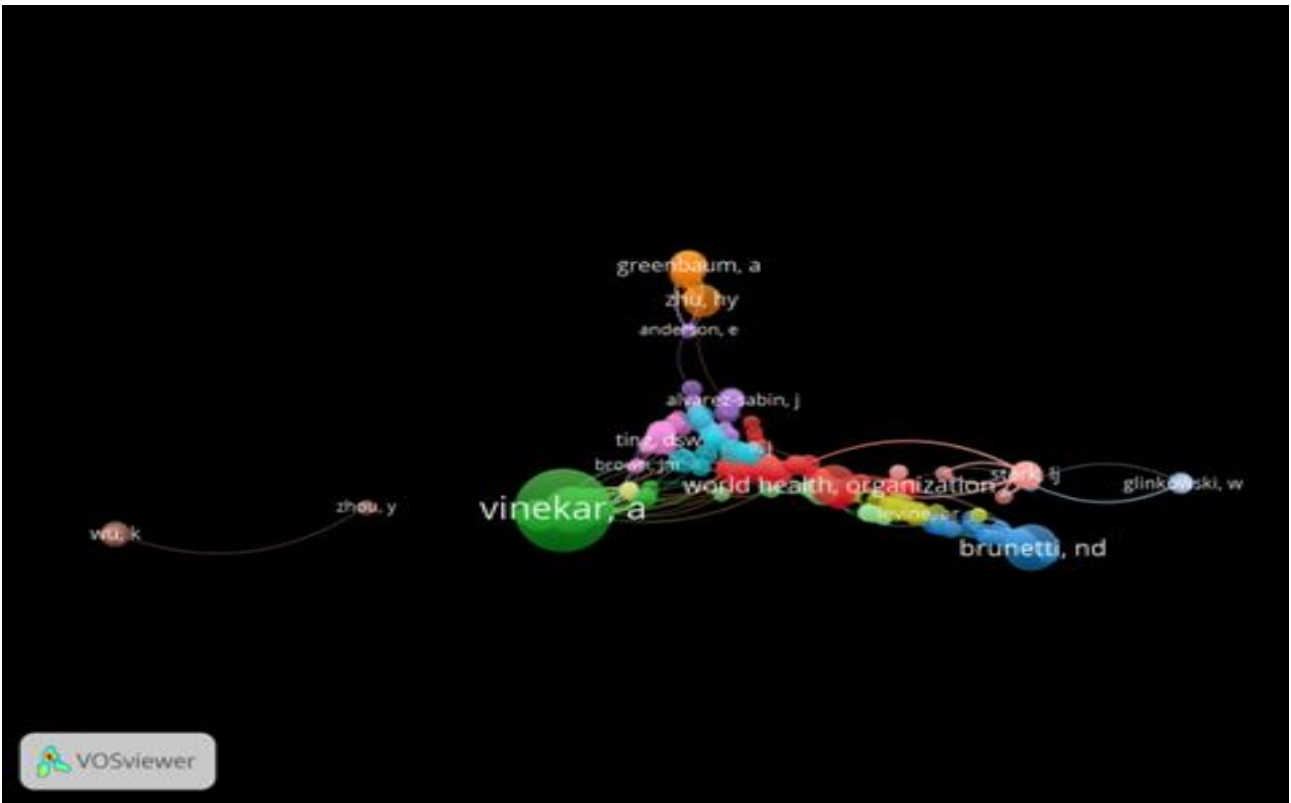
Seçilen 29 kaynak içinde birbiri ile bağlantısı bulunmayan dergiler mevcut olduğundan, en geniş ilişki ağına sahip 4 dergi bulunmuştur. Analize göre, Indian Journal of Ophthalmology ile Plus One, Eye and Brain ve Computerized Medical Imaging and Graphics dergilerinin birbirleri ile daha fazla ilişkili oldukları söylenebilir. En fazla atıf yapılan dergi 82 atıf ile Indian Journal of Ophthalmology olmuştur. 77 atıf ile Plus One, 52 atıf ile Neurologia, 49 atıf ile Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, 32 atıf ile Computerized Medical Imaging and Graphics sıralamada yer almaktadır.

Ortak atıf yapılan yazarların ağ görseli Şekil 7'de gösterilmekte olup, yazarların minimum alıntı sayısı 3 seçildiğinde, en fazla ortak atıf yapılan yazar 82 atıf ile Vinekar A.'dır. Daha sonra Gilbert C, Brunetti N.D, World Health Organization (WHO), Chiang M.F, Good W.V, Greenbaum A ve Zhu H.Y gelmektedir. Daire büyüklükleri yazarlara yapılan ortak atıfların sayısını, daire renkleri ve aralarındaki çizgiler ise yazarlar arasındaki ilişki durumunu göstermektedir.





Şekil 6. Atıfa göre kaynakların yoğunluk görseli  
(Density image of resources by citation)



Şekil 7. Ortak atıf yapılan yazarların ağ görseli  
(Network image of co-cited authors)

Literatür incelendiğinde Vinekar tarafından teleoftalmoloji alanında yapılan çalışmalar olduğu, ayrıca, Hindistan'da yetersiz hizmet alan kırsal alanlardaki prematürelerde retinopati taraması yapmak için geliştirilen internet destekli teletıp programına ilişkin Vinekar ve Gilbert tarafından da ortak çalışmalar yapıldığı görülmektedir [52, 61, 62].

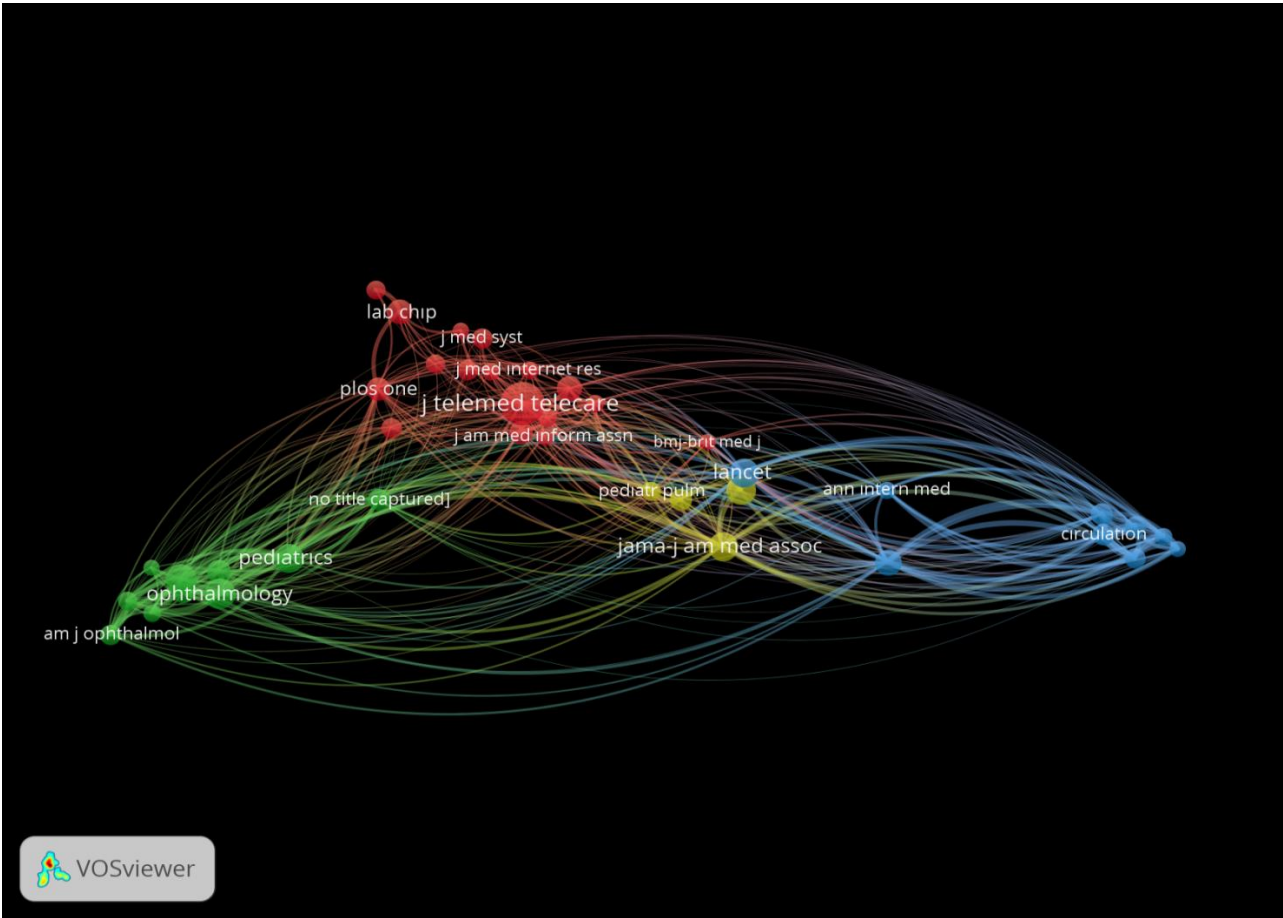
En çok ortak atıf alan yazarlar arasında bulunan Brunetti ve arkadaşları tarafından ise telekardiyoloji üzerine çalışmalar yapıldığı belirlenmiş olup [63,64], telekardiyolojinin tanısal değerinin incelendiği bir çalışmada, kalp hastalığı şüphesi nedeniyle evden takip edilen hastalara yerleştirilen mobil bir EKG kayıt cihazından cep telefonu desteğiyle EKG'lerin telekardiyoloji merkezine iletilmesi ve kardiyologlar tarafından sürekli değerlendirilmesi sağlanmıştır. Araştırma sonucunda, EKG incelemesi yapılan hastaların % 11.6'sında atriyal fibrilasyon tanısı konulmuş olup, telekardiyoloji desteğinin tanısal duyarlılığı artırdığı ve atriyal fibrilasyonu olan hastaların evde tanımlanmasında yararlı olduğu görülmüştür [63].

Telekardiyoloji, pratisyen hekimler için kalp hastalarında daha kapsamlı bir klinik değerlendirme yapılmasına

yardımcı olma ve birincil bakım ortamında çeşitli kalp rahatsızlıklarının yönetilme şeklini değiştirme potansiyeline de sahiptir. Güçlü bir tanı aracı sağlayarak pratisyen hekimleri güçlendirmektedir. Hem hekimler hem de hastalar için erişim kolaylığı, tanı hızı ve kaynakların kullanılması açısından fayda sağlamaktadır [17]. Ayrıca, yapılan bir çalışmada telekardiyolojinin yaşamı tehdit edici kardiyak bulgulardan şüphelenilen hastalarda gereksiz yatışları azaltmak için yararlı bir araç olarak tanımlandığı görülmektedir [65].

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından da teletıp konusunda raporlar yayınlanmakta olup, örgüt tarafından yapılan tanımlar oldukça kapsayıcıdır [4, 5].

Ortak atıf yapılan kaynakların ağ görseli Şekil 8'de gösterilmekte olup, atıfta bulunulan kaynağın minimum alıntı sayısı 20 seçildiğinde, eşik değerini karşılayan 40 dergi bulunmaktadır. Birbiri ile ilişkileri yüksek olan kaynaklar aynı renkleri temsil etmektedir. *Journal of Telemedicine and Telecare* 148 ortak atıf ile ilk sırada yer almaktadır. *Ophthalmology* 74 ortak atıf ile ikinci sırada yer alırken, *Archives of Ophthalmology* 73 ortak atıf, *The Journal of the American Medical Association (JAMA)* 68 ortak atıf, *Lancet* ise 66 ortak atıf almıştır.



Şekil 8. Ortak atıf yapılan kaynakların ağ görseli  
(Network image of co-cited sources)

*Journal of Telemedicine and Telecare* teletıp alanında önde gelen uluslararası bir dergi olarak kabul edilmekte olup, teletıp ve e-sağlık alanındaki gelişmelerin hakemli derlemesini sağlamaktadır [66]. Makalelerin %13'ünün *Journal of Telemedicine and Telecare*'de yayımlandığı bildirilmiştir [34]. Amerikan Oftalmoloji Akademisi dergisi *Ophthalmology* ise, klinik ve temel bilim araştırmalarını ve görme duyusuyla ilgili diğer ilgili makaleleri yayımlayarak topluma hizmet etmektedir [67].

Teletıp, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak gittikçe büyüme kaydeden bir alandır. Araştırma kapsamında teletıp konuları incelendiğinde, teletıp teknolojileri için sinirbilim, nöroloji ve iş sağlığı gibi bir çok alanın ivme kazanan araştırma alanları arasında olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda da, teletıpın çeşitli nörolojik bozukluklarda ve iş sağlığı hizmetlerinde kullanımını desteklemek için daha ayrıntılı araştırmalara ihtiyaç duyulduğu belirtilmektedir [68, 69].

Teletıpın geleceği insan, ekonomi ve teknoloji faktörlerine bağlıdır. Teletıp geleneksel akut, kronik ve koruyucu bakım için güçlü bir alternatif sağlayabilmekte ve klinik sonuçları iyileştirebilmektedir. Mobil iletişim, sensör cihazları ve nanoteknolojideki gelişmelerin, gelecekte sağlık hizmetlerinin sunulma şeklini değiştireceği düşünülmektedir. Endüstrileşmiş dünyada, teletıpın sağlık hizmetlerini hastaneden veya klinikten eve taşımaya devam etmesi muhtemeldir [29]. Teletıp ile hastaneler müşahede yeri olmaktan çıkıp müdahale yeri haline gelmektedir [14].

## 5. SONUÇ (CONCLUSION)

Bu çalışma, teletıp literatüründeki araştırma eğilimlerini belirlemek amacıyla yapılmış olup, teletıp alanında yapılan bilimsel yayımlar bibliyometrik analiz ile incelenmiş ve veriler görsel haritalama tekniğiyle resmedilmiştir.

Teletıp konusunda yapılan yayımlar ağırlıklı olarak bildiri ve makale türündedir. Teletıp ile ilgili en fazla çalışmanın 2017 yılında, teletıp konusuna en fazla atfın ise 2011 yılında yapıldığı anlaşılmaktadır. Son 25 yıl içinde yapılan bilimsel çalışmaların artış oranı yıllara göre değişmekle birlikte istikrarlı bir artış olmadığı görülmektedir.

Teletıp konusunda en fazla çalışma yapılan ülke Amerika Birleşik Devletleri olup, teletıp araştırmaları açısından literatüre önemli katkı sağladığı anlaşılmaktadır. Hindistan, İtalya, İngiltere ve Hollanda'nın da katkıları bulunmaktadır. Web of Science veri tabanından yapılan taramaya göre konu ile ilgili ülkemizde yapılan 3 (üç) araştırma bulunmaktadır.

Teletıp ile ilgili yayınlarda, treatment (tedavi), ophthalmology (oftalmoloji), healthcare (sağlık hizmeti) gibi sağlık ile ilgili terimlerin, computer (bilgisayar), international conference (uluslararası konferans),

communication (iletişim) gibi sağlık, bilgisayar ve iletişim teknolojilerine ait anahtar kelimelerin birbirleri ile bağlantılı şekilde yer aldığı görülmektedir.

Zhu ve arkadaşlarının teletıp literatüründe en fazla atf alan yazarlar olduğu görülmektedir. Ortak atf yapılan yazarlar açısından bakıldığında ise Anand Vinekar teleoftalmoloji alanında yapmış olduğu çalışmalarıyla öne çıkmaktadır. *Journal of Telemedicine and Telecare*, *Ophthalmology* ve *Indian Journal of Ophthalmology* dergileri ise teletıp alanına yön veren en önemli kaynaklar arasında yer almaktadır.

Yapılan bibliyometrik analizler sonucunda, teletıp alanında gözlemlenen araştırma eğilimlerinin en fazla elektrik-elektronik mühendisliği, telekomünikasyon, bilgisayar ve bilgi sistemleri, biyomedikal mühendisliği, sağlık bilişimi, yapay zeka, sağlık bilimleri/hizmetleri ve disiplinlerarası uygulamalar, radyoloji ve oftalmoloji alanlarında yoğunlaştığı görülmektedir.

Teletıp klinik uygulamaları açısından değerlendirildiğinde ise, en fazla atf alan yazarlara ait çalışmaların teleyoğunbakım, teletravma, teleoftalmoloji ve telekardioloji alanlarında yapıldığı görülmektedir.

Literatür incelendiğinde, teletıpın basit telefon görüşmelerinden giyilebilir teknolojilerle desteklenen mobil sağlık uygulamalarına, yapay zeka ile güçlendirilen tanı hizmetlerinden robotik cerrahiye kadar uzanan geniş bir yelpazede çok farklı kullanım alanlarının olduğu anlaşılmaktadır. Teletıp teknolojileri için sinirbilim, nöroloji ve iş sağlığı gibi alanların ivme kazanan araştırma alanları arasında olduğu görülmektedir. Ayrıca, teletıp pandemi döneminde sağlık tesislerindeki hasta talebini azaltması, sağlık hizmetlerine erişimi genişletmesi ve personel ve hastalar için enfeksiyona maruz kalmayı azaltması gibi birçok fayda açısından enfeksiyon hastalıkları alanında da öne çıkan bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışma teletıp alanında literatürün bibliyometrik bir yaklaşımla ele alınmasını ve görsel olarak resmedilmesini sağlamakta olup, elde edilen bulguların konuyla ilgili yapılacak çalışmalara yol göstereceği düşünülmektedir. Görsel haritalama tekniği ile yapılan bibliyometrik analizin; teletıp konusunda yapılan yayımların yazarları, ülkeleri, bilimsel dergileri, yayımlara yapılan atf ve yazarlar ile birlikte çalışılan konuları incelemeyi sağlayarak, literatürdeki araştırma eğilimlerine genel bir bakış açısı kazandıracağı düşünülmektedir. Ayrıca, teletıp alanında büyüme kaydeden araştırma alanları ve yakın gelecekte araştırma faaliyetlerinin odağı olmaya aday konular hakkında araştırmacılara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırmada VOSviewer programına uygulandığından dolayı "Web of Science" veri tabanı kullanılmıştır. Diğer veri tabanlarından veri alınamaması bu araştırmanın sınırlılığını oluşturmaktadır. Araştırmacılar tarafından

farklı veri tabanları kullanılarak teletıp alanında bibliyometrik araştırmalar yapılabilir. Dünyada teletıp ile ilgili yapılan bilimsel çalışmaların sayısı dikkate alındığında, Türkiye Web of Science veri tabanında teletıp konusunda yayın sayısında oldukça gerilerde bulunmaktadır. Araştırmacıların uluslararası alanda çalışmalar yapmalarını teşvik edilmelidir.

#### KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] E. M. Strehle, N. Shabde, "One Hundred Years of Telemedicine: Does This New Technology Have A Place in Pediatrics?", *Archives of Disease in Childhood*, 91(12), 956-959, 2006.
- [2] C. A. Olson, J. T. Thomas, "Telehealth No Longer an Idea for the Future", *Advances in Pediatrics*, 64: 347-370, 2017.
- [3] S. Ertek, "Endokrinolojide Tele-Sağlık ve Tele-Tıp Uygulamaları", *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (3):126-30, 2011.
- [4] World Health Organization, **M health: New Horizons for Health Through Mobile Technologies**, Geneva, Switzerland, 2011.
- [5] World Health Organization (WHO), **Telemedicine: Opportunities and Developments in Member States: Report On The Second Global Survey On Ehealth 2009**, Switzerland: WHO Press, 2010.
- [6] M. M. Constantin, A. Raducan, E. Poenaru, T. Constantin, "Teledermatology Concepts and Applications in Medicine", *Revista Medicala Romana*, Lxii(2), 99-104, 2015.
- [7] The American Telemedicine Association (ATA), **Telemedicine, Telehealth, and Health Information Technology. An ATA Issue Paper**, 2006.
- [8] S. Ryu, "History of Telemedicine: Evolution, Context, and Transformation", *Journal of Healthcare Informatics Research*, 16(1), 65-66, 2010.
- [9] J. Craig, V. Patterson, "Introduction to The Practice of Telemedicine", *Journal of Telemedicine and Telecare*, 11(1), 3-9, 2005.
- [10] S. P. Sood, J. S. Bhatia, "Development of Telemedicine Technology in India: "Sanjeevani"—An Integrated Telemedicine Application", *Journal of Postgraduate Medicine*, 51, 308-11, 2005.
- [11] Y. T. Yang, U. Iqbal, J. H. Ching, J. B. Ting, H. T. Chiu, H. Tamashiro, Y. H. Hsu, "Trends in The Growth of Literature of Telemedicine: A Bibliometric Analysis", *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 122(3), 471-9, 2015.
- [12] D.A.Perednia, A.Allen, "Telemedicine Technology and Clinical Applications", *The Journal of the American Medical Association*, 273(6), :483-488,1995.
- [13] W.M.Sweileh,S.W.Al-Jabi, A.S. AbuTaha, S.H. Zyoud, F.M.A. Anayah, A.F., "Bibliometric analysis of worldwide scientific literature in mobile - health: 2006-2016", *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 17(72), 2017.
- [14] A. H. Işık, İ. Güler, "Teletıpta Mobil Uygulama Çalışması ve Mobil İletişim Teknolojilerinin Analizi", *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 3(1):1-10, 2010.
- [15] J. H. Thrall, G. Boland, "Telemedicine in Practice", *Seminars in Nuclear Medicine*, 28(2), 145-57, 1998.
- [16] J.H Thrall, "Teleradiology Part I. History and Clinical Applications 1", *Radiology*, 243(3):613-7, 2007.
- [17] W. Backman, D.Bendel, R.Rakhit, "The Telecardiology Revolution: Improving the Management of Cardiac Disease in Primary Care", *Journal of the Royal Society of Medicine*, 103(11): 442-446, 2010.
- [18] G. Demiris, S. Speedie, S. Finkelstein, "A Questionnaire for The Assessment of Patients' Impressions of The Risks And Benefits of Home Telecare" *Journal of Telemedicine and Telecare*, 6(5):278-84, 2000.
- [19] H. C. Noel, D. C. Vogel, J. .J. Erdos, D. Cornwall, F. Levin, "Home Telehealth Reduces Healthcare Costs", *Telemedicine Journal and E-Health*, 10(2):170-83, 2004.
- [20] C. Wainwright, R. Wootton, "Review of Telemedicine and Asthma", *Disease Management and Health Outcomes*, 11(9), 557-63, 2012.
- [21] N. Pérez-Ferre, M. Galindo, M. D. Fernández, V. Velasco, M. J. Cruz, P. Martín, et al, "A Telemedicine System Based On Internet And Short Message Service As A New Approach in The Follow-Up of Patients With Gestational Diabetes", *Diabetes Research and Clinical Practice*, 87(2), 15-17, 2010.
- [22] T. Lamb, N.A. Pachana, N. Dissanayaka, "Update of Recent Literature on Remotely Delivered Psychotherapy Interventions for Anxiety and Depression", *Telemedicine Journal and E Health*, 25(8), 671-677, 2018.
- [23] A. C. Seghers, K. H. Seng, M. T. Chio., et al. "A Prospective Study on Use of Teledermatology in Psychiatric Patients with Chronic Skin Diseases", *Australasian Journal of Dermatology*, 56(3):170-4, 2015.
- [24] R. S. Azfar, J. L. Weinberg, G. Cavric., et al. "HIV-Positive Patients in Botswana State that Mobile Teledermatology is an Acceptable Method for Receiving Dermatology Care", *Journal of Telemedicine and Telecare*, 17(6):338-40, 2011.
- [25] H.Yıldız, Ö. K. Abuaf, M.E.Bilgili, "Türkiye'de Dermatologların Günlük Pratiklerinde Teledermatoloji Kullanımı", *Turkish Journal of Dermatology*, 1: 7-11, 2014.
- [26] B. Delgoshaei, M. Mobinizadeh, R.Mojdekar, E.Afzal, J.Arabloo, E.Mohamadi, "Telemedicine: A systematic review of economic evaluations", *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*,31:113, 2017.
- [27] J. Morrison, N. K. Bergauer, D. Jacques, S.K.Coleman, G.J. Stanziano, "Telemedicine: Cost-Effective Management of High-Risk Pregnancy", *Managed Care*, 10(11):42-6, 48-9, 2001.
- [28] A. Darkins, C.H. Dearden, L.G. Rocke, J.B. Martin, L.Sibson, R. Wootton. "An evaluation of telemedical support for a minor treatment centre", *Journal of Telemedicine and Telecare*; 2:93-9, 1996.
- [29] P. J. Heinzelmann, N. E. Lugn, J. C. Kvedar, "Telemedicine in the Future", *Journal of Telemedicine and Telecare*, 11(8), 384-390 ,2005.

- [30] M. G. C. Kasemodel, F. Makishi, R. C. Souza, V. L. Silva, "Following The Trail of Crumbs: A Bibliometric Study On Consumer Behavior in The Food Science and Technology Field", *International Journal of Food Studies*, 5(1), 73-83, 2006.
- [31] S.Thanuskodi, "Journal of Social Sciences: A Bibliometric Study", *Journal of Social Sciences*, 24 (2), 77-80, 2010.
- [32] E.Gall, G.Millot, C. Neubauer, "French Lag in Scientific Research On Organic Farming: A Scientometric Approach", *Innovations Agronomiques*, 4, 363-375, 2009.
- [33] N. J. Van Eck, L. Waltman, "Software Survey: VOSviewer, A Computer Program For Bibliometric Mapping", *Scientometrics*, 84(2), 523-538, 2009.
- [34] P. L. Moser, H. Haufler, I. H. Lorenz, M. Hager, "Publication Output in Telemedicine During The Period January 1964 To July 2003", *Journal of Telemedicine and Telecare*, 10:72-7, 2004.
- [35] R. Istepanian, E. Jovanov, Y. T. Zhang, "Introduction to The Special Section on M-Health: Beyond Seamless Mobility and Global Wireless Health-Care Connectivity", *IEEE Transactions on Information Technology Biomedicine*, 8(4):405-414, 2004.
- [36] W. M. Sweileh, S. W. Al-Jabi, A. S. AbuTaha, S. H. Zyoud, F. M. A. Anayah, A. F. "Bibliometric analysis of worldwide scientific literature in mobile - health: 2006-2016", *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 17(72), 2017.
- [37] X. Liang, Q. Wang, X. Yang, J. Cao, J. Chen, J. Huang, et al, "Effect of Mobile Phone Intervention for Diabetes on Glycaemic Control: A Meta-Analysis", *Diabet Medicine*, 28(4):455-63, 2011.
- [38] A. Kollmann, M.Riedl, P.Kastner, G.Schreier, B.Ludvik, "Feasibility of A Mobile Phone-Based Data Service for Functional Insulin Treatment of Type 1 Diabetes Mellitus Patients", *J Med Internet Res*, 9(5):e36, 2007.
- [39] M. V. M. Figueredo, J. S. Dias, "Mobile Telemedicine System for Home Care and Patient Monitoring", **The 26 th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, San Francisco, USA, 3387-90, September 2004.
- [40] F. Avcu, A. Kavak, A. Inner, "QRS Detection on IOS Platform Based on Single Channel Practical ECG Measurement for Remote Patient Monitoring", **26th IEEE Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU)**, 1-4, İzmir, 2018.
- [41] D. M. Pacis, E. D. Subido, N. T. Bugtai, "Trends in Telemedicine Utilizing Artificial Intelligence", **2nd Biomedical Engineering's Recent Progress in Biomaterials, Drugs Development and Medical Devices**, AIP Conference Proceedings 1933, 040009-9, 2018.
- [42] F. Gorunescu, "Intelligent Decision Systems in Medicine ? A Short Survey on Medical Diagnosis And Patient Management", **E-Health and Bioengineering Conference (EHB)**, Romania, 1-9, 2015.
- [43] E. Enginkaya, "Sağlık sektöründe Dijital Dönüşüm", *Dijital Dönüşüm Ekseninde İşletme Uygulamaları*, 1.Baskı, Editör: Babacan, M., Detay Yayıncılık, Ankara, 401-425, 2019.
- [44] I. A. Kakadiaris, M. Vrigkas, A. A. Yen, et al. "Machine Learning Outperforms ACC/AHA CVD Risk Calculator in MESA", *Journal of the American Heart Association*, 7(22):e009476, 2018.
- [45] Pakdemirli.E, "Artificial intelligence in radiology: friend or foe? Where are we now and where are we heading?" *Acta Radiologica*, 8(2):1-5, 2019.
- [46] Gampala, V. Vankeshwaram, S. S. Gadula, "Is Artificial Intelligence the New Friend for Radiologists? A Review Article", *Cureus*, 24;12(10):e11137, 2020.
- [47] Internet: Sağlık Bakanlığı, Teletıp ve Teleradyoloji Birimi Genelgesi 2019/16, <https://sbsgm.saglik.gov.tr/TR,56635/teletip-ve-teleradyoloji-birimi-genelgesi-201916.html>, 29.01.2021.
- [48] S.K. Pal, G.S. Pandey, A.Kesari, G.Choudhuri, B.Mittal, "Telemedicine: E-health and Hospital of the Future", *Journal of scientific and Industrial Research*, 61, 414-422, 2002.
- [49] H. Zhu, S. Mavandadi, A. F. Coskun, O. Yaglidere, A. Ozcan, "Optofluidic Fluorescent Imaging Cytometry on a Cell Phone", *Analytical Chemistry*, 83(17), 6641-6647, 2011
- [50] E. J. Thomas, J. F. Lucke, L. Wueste, L. Weavind, B. Patel. 2009, "Association of Telemedicine for Remote Monitoring of Intensive Care Patients With Mortality, Complications, and Length of Stay", *The Journal of the American Medical Association*. 23;302(24): 2671-8, 2009.
- [51] Y. Chu, A. Ganz, "Mobile Teletrauma System Using 3G Networks", *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*. 8(4):456-62, 2004
- [52] A. Vinekar, C. Gilbert, M. Dogra, M. Kurian, G. Shainesh, B.Shetty, et al, "The KIDROP Model Of Combining Strategies for Providing Retinopathy of Prematurity Screening in Underserved Areas in India Using Wide-Field Imaging, Tele-Medicine, Non-Physician Graders and Smart Phone Reporting", *Indian Journal of Ophthalmology*, 62(1): 41-9, 2014.
- [53] E. Bozdemir, İ. A. Çilhoroz, "Alzheimer Hastalığı Maliyetinin Bibliyometrik Analizi". **2.Uluslararası 12. Ulusal Sağlık ve Hastane İdaresi Kongresi**, 1031-1050, Muğla, 2018.
- [54] C. L. Wittson, D. C. Affleck, V. Johnson, "Two-way Television Group Therapy", *Mental Hospitals*, 12(10), 22-23, 1961.
- [55] R.A. Benschoter, C. L. Wittson, C. G. Ingham, "Teaching and Consultation by Television: I. Closed-Circuit Collaboration", *Hospital and Community Psychiatry Journal*, 16:99-100, 1965.
- [56] R. L. H. Murphy, K. T. Bird, "Telediagnosis: A New Community Health Resource. Observations On The Feasibility of Telediagnosis Based On 1000 Patient Transactions", *American Journal of Public Health*, 64(2):113-119, 1974.
- [57] T. Hayes, A. Kinsella, N.A Brown, D.A. Perednia, "The Telemedicine Information Exchange", *Journal of Telemedicine and Telecare*, 2(1):20-7, 1996.
- [58] T.Kılıç, "e-Sağlık, İyi Uygulama Örneği; Hollanda", *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*; 6(3): 203-217, 2017.
- [59] S. P. Sood, J. S. Bhatia, "Development of Telemedicine Technology in India: "Sanjeevani"—An Integrated Telemedicine Application", *Journal of Postgraduate Medicine*, 51, 308-11, 2005.

- [60] R. Ö. Doğan, T. Kayıkçıoğlu, "Remote Patient Monitoring and Electronic Health Record System Based on Web Services," **24th Signal Processing and Communication Application Conference (SIU)**, 1785-1788, Zonguldak, 2016.
- [61] A. Vinekar, C. Jayadev, S. Mangalesh, B. Shetty, D. Vidyasagar, "Role of Tele-Medicine in Retinopathy of Prematurity Screening in Rural Outreach Centers in India - A Report of 20.214 Imaging Sessions in The KIDROP Program", *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, 20(5):335-45, 2015.
- [62] A. Vinekar, S. Mangalesh, C. Jayadev, C. Gilbert, M. Dogra, B. Shetty. "Impact of Expansion of Telemedicine Screening for Retinopathy of Prematurity in India", *Indian Journal of Ophthalmology*, 65(5): 390–395, 2017.
- [63] N. D. Brunetti, L. De Gennaro, P. L. Pellegrino, G. Dellegrottaglie, G. Antonelli, M. Di Biase, "Atrial Fibrillation With Symptoms Other Than Palpitations: Incremental Diagnostic Sensitivity With At-Home Tele-Cardiology Assessment for Emergency Medical Service", *European Journal of Preventive Cardiology*. 19(3): 306-13, 2012.
- [64] N. D. Brunetti, G. Dellegrottaglie, G. Di Giuseppe, C. Lopriore, T. Loiacono, G. Gardini, et al, "YOUng Football Italian Amateur Players Remote Electrocardiogram Screening with Telemedicine (YOU FIRST) Study: Preliminary Results", *International Journal of Cardiology*, 20; 176(3):1257-8, 2014.
- [65] G. Molinari, G. Reboa, M. Frascio, M. Leoncini, A. Rolandi, C. Balzan, et al, "The Role of Telecardiology in Supporting The Decision-Making Process of General Practitioners During The Management of Patients with Suspected Cardiac Events", *Journal of Telemedicine and Telecare*, 8(2):97-101, 2002.
- [66] Internet: Journal of Telemedicine and Telecare, <https://journals.sagepub.com/home/jtta>, 20.05.2020.
- [67] Internet: Ophthalmology, <https://www.aaojournal.org/> 21.05.2020.
- [68] P.Varkey, P. T. Hagen, W. Wimsett, W. Buchta, "Telemedicine Applications in Occupational Medicine, *Minnesota Medicine*, 89(11):46-8, 2006
- [69] J. M. HatcherMartin, J. L. Adams, E. R. Anderson, R. Bove, T. M. Burrus, M.Chehrena, et al, "Telemedicine in neurology." *Neurology*, 94 (1), 30-38, 2020.