

Atıf Bilgisi: Sirer, E. (2022). 5G ile Televizyon Yayınlarının İletimi. *İNİF E- Dergi*, 7(1), 278-295.

5G İLE TELEVİZYON YAYINLARININ İLETİMİ*

*Doç. Dr. Esennur SİRER***

DOI: 10.47107/inifedergi.1078687

Araştırma Makalesi***

Başvuru Tarihi: 24.02.2022

Kabul Tarihi: 26.05.2022

Öz

Hızla gelişen teknoloji ile birlikte televizyon yayıncılığı da gelişimini ve dönüşümünü sürdürmektedir. Televizyon yayıncılığının en temel özelliklerinden biri canlı yayınlardır. O an orada olmak ve olaylara tanıklık etmek televizyonun izlenirliğini arttıran önemli bir unsurdur. Keşfedildiği günden bu yana olup biteni dünyanın bir köşesinden diğerine anında ulaştırmayı hedefleyen televizyon altyapı olarak karasaldan başladığı iletimini 1980’li yıllarda uydu üzerinden daha sonra karasal dijital olarak son on yıldır da internet üzerinden sürdürmeyi başarmıştır. İnternet aracılığı ile yapılan yayınlar televizyon yayıncılığı alanında kısa sürede yeni ufuklar açmıştır. Van Dijk’ın tanımladığı biçimde medyanın dijitalleşmesi ile yaşanan yöndeşme; telefon, bilgisayar, radyo ve televizyon arasındaki veri ve kitle iletişimini kademeli olarak bütünleştirmiştir. Geline son noktada; 5G ile gerçekleştirilen canlı yayınların televizyon dâhil tüm ekranlardan izlenmesini olanaklı kılmıştır. Çalışma kapsamında; televizyon yayıncılığının gelişimi ve dönüşümü sürecinde televizyon yayınlarının iletimi ve bu dönüşümün son aşaması olan 5G ile yapılan naklen yayınlar ele alınmaktadır. Spor karşılaşmaları, özellikle de futbol maçları naklen yayınların en fazla gerçekleştirildiği alan olarak 5G ile yapılan yayınlara da öncülük etmektedir. Türkiye’de 1 Şubat 2020 tarihinde Trabzonspor – Fenerbahçe futbol maçı öncesinde yapılan naklen yayınlara ilk kez 5G ile canlı televizyon yayını test edilmiştir. 5G ile yapılan bu yayın; nitel bir araştırma yöntemi olan tipik durum örnekleme yöntemi ile çalışmanın örneklemini oluşturmaktadır. Televizyon yayıncılığının teknolojik olarak dönüşümü bağlamında; 5G’nin televizyon yayıncılığında kullanılması ile birlikte daha az personel ve maliyetle, daha yüksek kapasiteli ve daha hızlı bir yayıncılığa geçileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Televizyon, Teknoloji, Canlı Yayın, Yöndeşme, 5G.

TRANSMISSION OF TELEVISION BROADCAST WITH 5G

Abstract

With the developing technology, television broadcasting continues its development and transformation day by day. One of the most features of television broadcasting is live broadcasts. Being there at that moment and witnessing the events is an important thing that increases the watchability of television. Since it was discovered, television, which aims to instantly convey what has happened from the world, has succeeded in continuing its transmission, which started from terrestrial as an infrastructure, via satellite in the 1980s and over the internet for the last ten years. Broadcasting via the Internet has opened

* Bu çalışma, Uluslararası İletişim Bilimleri Sempozyumu ICOMS 2021’de bildiri şeklinde sunulmuştur.

** Üsküdar Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Radyo-Televizyon ve Sinema Bölümü, E-mail: esennur.sirer@uskudar.edu.tr, ORCID: 0000-0003-0345-4158

***Yazar / yazarlar, makalede araştırma ve yayın etiğine uyulduğuna ve kullanılan fikir ve sanat eserleri için telif hakları düzenlemelerine riayet edildiğine yönelik beyanda bulunmuştur.

new horizons in the field of television broadcasting in a short time. Convergence with the digitalization of media as defined by Van Dijk; gradually integrated data and mass communication between the telephone, computer, radio and television. At last ; live broadcasts with 5G made it possible to watch from all screens, including television. These context; in the process of development and transformation of television broadcasting, the transmission of television broadcasts and broadcasting with 5G, are discussed. Sports events, especially football matches, lead the broadcasts made with 5G as the area where the most live broadcasts are made. In Turkey, live television broadcast with 5G was tested for the first time with the live broadcast before the Trabzonspor – Fenerbahçe football match on February 1, 2020. This broadcast with 5G; it is the sample of the study with the typical case sampling method, which is a qualitative research method. In the context of technological transformation of television broadcasting; with the use of 5G in television broadcasting, it is thought that there will be a higher capacity and faster broadcasting with less personnel and cost.

Keywords: *Television, Technology, Live Broadcast, Convergence, 5G.*

Giriş

Yıllar içerisinde azalan bir grafik çizse de televizyon izleme alışkanlığı hâlâ yaşamın önemli bir bölümünü işgal etmektedir. Televizyon İzleme Araştırmaları Anonim Şirketi (TİAK)'nin Ekim 2021 raporuna göre; Türkiye’de 2013 yılından itibaren 4 saat 20 dakika ortalamasında seyreden günlük televizyon izleme süresi 2020 yılında 19 dakikalık bir artışla 4 saat 33 dakikaya çıkmıştır (TİAK, 2021). Modern çağın karakteristik araçlarından biri olan televizyon; eğlence, kültür, sanat, ekonomi ve politika olmak üzere birçok alanda kendisine başvurulmuş en yaygın kitle iletişim araçlarından biri olmayı sürdürmektedir (Oduncu ve Karaduman, 2021: 84). Bu bağlamda “internet ve internet üzerinden yeni medyanın zaman içinde televizyonun yerini almasından çok televizyon yayıncılığı ile etkili bir iletişime geçme olasılığının yüksek” (Bolat, 2020, s. 127) olduğu düşünülmektedir. İnternet kullanım süresinin içerisinde internetten televizyon izleme faaliyeti de eklendiğinde işlikte çalışma, yeme içme, uyuma gibi televizyon izlemenin de yaşamın önemli bir bölümünü oluşturduğu görülmektedir.

21. Yüzyıl ile birlikte yaşamın her alanına nüfuz eden internet, televizyon yayıncılığı konusunda da değişikliklere neden olmuştur. İnternetle birlikte geleneksel televizyon yayıncılığı anlayışı hızla dönüşmüştür. Dijital platformlar, IPTV’ler, web tv’ler bu durumun en göze çarpan örnekleridir. Televizyon yayıncılığı alanında internetle en hızlı etkileşime geçen alan ise; televizyon yayınlarının iletimidir. Bu konuda karasal yayınlarla başlayan süreç 1980’li yıllarda uydu yayıncılığına geçilmesinin ardından çağ atlamış, uydu sayesinde dünyanın bir ucundan diğer ucuna kadar televizyon yayınları ulaştırılabilmektedir. McLuhan’ın öngörüsüyle dünya küresel bir köy olmuştur. Bu gelişmenin üzerinden daha çeyrek asır geçmeden televizyon yayınları internet aracılığıyla ağın her noktasına istenilen saatte ve düşük maliyetle ulaştırılabilmektedir.

Televizyon yayınlarının iletimi alanında bu kadar hızlı yol alınmasının nedeni; iletişim alanında farklı endüstrilerin bir araya gelebilme kabiliyetidir. Bu durumu tanımlamak için kullanılan ve İngilizcesi ‘convergence’ olan sözcük Türkçe’de tam karşılığını bulamasa da ‘yöndeşme’ ya da ‘yakınsama’ olarak iletişim alanında kullanılagelmiştir. Medyanın dijitalleşmesi ile başlayan kitle iletişim araçlarının yöndeşmesi; “telefon, bilgisayar, radyo ve televizyon arasındaki veri ve kitle iletişiminin kademeli olarak bütünleşmesi anlamına gelmektedir. Telekomünikasyonun dijitalleşmesiyle başlayan yöndeşme süreci ses ve metinlerin uzak mesafeler üzerinden değiş tokuş edilmesini sağlamıştır” (Van Dijk, 2016, s. 84). Televizyon yayınlarının iletimi alanında yöndeşmenin son durağı 5G ile yapılan canlı yayınlardır. Ses ve görüntünün internet aracılığıyla telefon üzerinden aktarımı televizyon yayıncılığında

önemli bir dönüm noktası olmuştur. Yeni nesil kablosuz telefon teknolojisi ile yapılan yayınlarda; yeniden yapılandırılan altyapı hizmetleri ile aradaki aktarma istasyonlarının çıkarılması canlı yayın yapılabilmesini kolaylaştırmıştır.

Ses ve görüntü akışının kesintisiz ve canlı iletimi yayıncılığın temel prensibidir. Özellikle yerinden anlatımlar, canlı bağlantılar ve naklen yayınlar televizyonun vazgeçilmez unsurudur. Eco; canlı çekimin televizyona özgü bir iletişim kipi olduğunu (1992, s. 141) vurgularken, televizyonun özünde olan orada olma ve olaylara canlı tanıklık etme işlevine işaret etmektedir. Görüntülerin canlı olarak gösterilmesi televizyonu diğer iletişim araçlarının önüne geçirmiştir. Haber bültenleri içerisinde ve spor karşılaşmaları sırasında yapılan canlı yayınlar programların gerçekliğini ve inandırıcılığını arttırmaktadır. Özellikle spor alanında yapılan naklen yayınlar televizyon izleme alışkanlığının devam etmesine katkı sağlamaktadır.

Yapılan çalışmada; televizyon yayıncılığının dönüşümü sürecinde televizyon yayınlarının iletimindeki teknolojik değişimler konu edilmiştir. Tarihsel süreç içerisinde televizyon ekranından izleyici ile buluşan canlı yayınların ve spor naklen yayınlarının yayıncılıktaki yeri tartışılmaktadır. Bu bağlamda; teknoloji ile geline son aşamada televizyon yayınlarının iletimi ve 5G ile gerçekleştirilen canlı yayınların iletilme süreci incelenmektedir. Çalışmada; 1 Şubat 2020 Cumartesi günü Trabzon Şenol Güneş Spor Kompleksi'nde oynanan Trabzonspor–Fenerbahçe futbol karşılaşması öncesinde 5G ile yapılan canlı yayın örneklem olarak alınmıştır. Bu örnek Türkiye’de 5G ile yapılan ve televizyondan izlenen ilk canlı yayın olarak bilinmektedir.

1. Televizyonun Yayıncılığında Teknolojik Değişim

20. Yüzyılın başlarında görüntü ve sesin birlikte iletimi için pek çok bilimsel çalışma yürütülüyordu. 1926 yılında bu alandaki ilk uygulamayı gerçekleştiren İskoçyalı mühendis John Logie Baird olmuştur. Baird, 1929 yılında BBC’yi ikna ederek ilk televizyon yayınlarını başlatan isimdir (Morgül, 2002, s. 2). Dünyaya açılan yeni bir pencere olan televizyon kısa zamanda yoğun ilgi görmüştür. Görüntülerin canlı olarak gösteriliyor olması da televizyonu diğer iletişim araçlarının önüne geçirmiştir (Eco, 1992, s. 154). Ancak II. Dünya Savaşı’nın araya girmesi nedeniyle maliyetli bir iş olan televizyon yayıncılığına 1950’li yıllara kadar ara verilmiştir. 20. Yüzyılın ortalarından itibaren savaşın etkilerinin hafiflemesi ve teknolojik gelişmeler sonucu televizyon yayınları artmaya başlamıştır. Bu dönemde içerik üretimi ve televizyon yayınlarının iletimi konusunda yapılan çalışmalarla televizyon yayıncılığı hız kazanmıştır. Aynı dönemde soğuk savaşla birlikte sosyal hayatın daha fazla eve dönmesi televizyonun izlenirliğini arttırmıştır (Gökçe, 1997, s. 32,38).

1970’li yıllarda hemen her eve girmeye uğraşan televizyon bu yıllardan itibaren üzerine çalışmalar yapılan bir alan haline gelmiştir. Televizyonda içerik oluşturma, televizyon akışı yapma, televizyon programcılığı ve televizyon programlarının kişiler üzerindeki etkileri pek çok araştırmanın konusunu oluşturmuştur. 1980’li yıllardan itibaren televizyon yayıncılığının sacayağını oluşturan içerik, altyapı ve donanım konusundaki gelişmeler televizyon yayıncılığını ileri taşımıştır. Bu yıllarda televizyon yayınlarının iletimi konusunda önemli adımlar atılmıştır. Bir taraftan sayısal teknolojilerin televizyon yayıncılığında kullanımına başlanmış, diğer taraftan da uydu üzerinden televizyon yayınlarının iletimi gerçekleştirilmiştir. Uydu yayınları sayesinde yerinden anlatım ve canlı yayınların yapılabilmesi olanaklı hâle gelmiştir.

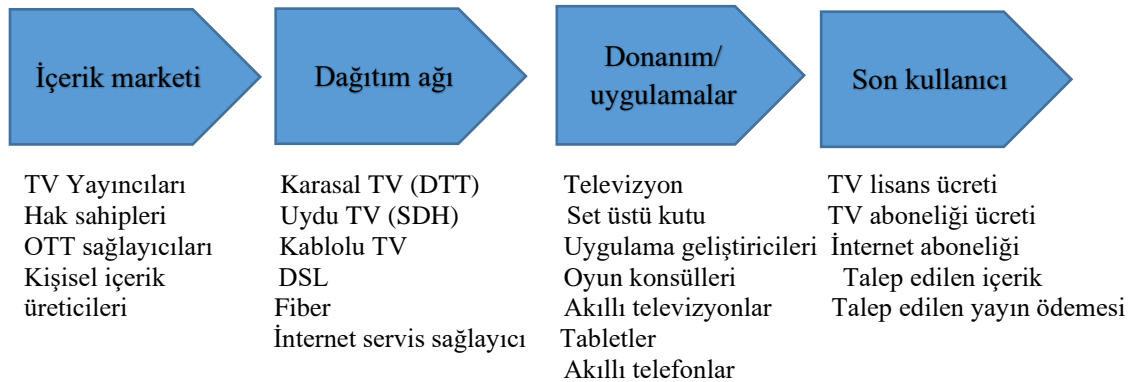
Televizyon yayıncılığında içerik, donanım ve altyapıdan oluşan üçlü yapı birbirini destekler konumdadır. Bu ayaklardan bir tanesinin aksaması yayının aksaması anlamına gelmektedir. Televizyon akışının oluşturulması için altyapı önemli bir unsurdur. Şu anda

uydu, kablo ve internet altyapısı sayesinde televizyon yayıncılığı yapılabilmektedir. Sayısal teknolojinin televizyonda kullanılması ile ilgili çalışmalar 1980’li yıllarda başlamıştır. Önceleri karmaşık ve pahalı olan yayın teknolojisi 1990’lı yıllara gelindiğinde sayısal sinyal işleme teknolojisindeki gelişmeler ve bu alanda kullanılan cihazların ucuzlaması ile 20. Yüzyıl bitmeden sayısal televizyon yayıncılığına geçilmesini sağlamıştır. 21. Yüzyılın ilk on yılı sonunda analog yayınlar tamamen sona ermiştir. 1994 yılında ilk kez başlayan uydu üzerinden sayısal yayınlar 2000 yılına gelindiğinde %80 oranda sayısal olarak gerçekleştirilmiştir. Bunu kablo TV yayınları izlemiş, karasal yayınlar da sayısal teknolojiyi kullanmaya başlamıştır (Morgül, 2002, s. 4). Dünya geneline bakıldığında; televizyon yayınlarının iletimi konusunda kullanılan yöntemler ülkeden ülkeye değişen parçalı bir yapıya sahiptir. Türkiye’de televizyon yayınlarının %79 oranında uydudan, %13 oranında kablodan ve % 9 oranında da dijital platformlardan izlenmektedir (RTÜK, 2018).

İçerik; televizyon yayıncılığında programlardan oluşan ve sürekli yenilenen akışı oluşturan program türleri anlamında kullanılmaktadır ve televizyonu izlenir kılan unsurdur. Bill Gates gibi kimi iş insanları “içeriğin kral” olduğunu söyleseler de teknoloji olmadan içerik iletimi olanaksızdır. Gelişen teknoloji ile birlikte altyapı ve donanım içerik üretimini arttırmış, yeni mecralar açılmıştır. Henri Jenkins televizyon gibi eski medya mecralarının yerini kaybetmediğini, içerik iletimi sağlayan yeni teknolojiler nedeniyle işlevinin ve statüsünün değiştiğini söylemiştir (2018: 34). Yenilik televizyon yapımlarını izlenir kılan yapımlarından bir tanesidir. İçerik ya da iletim alanında yeniliği bir yapımların unsuru olarak kullanan programlar kalıcılıklarını uzun süre devam ettirmektedir (Walters, 1994, s. 297).

2000’li yıllarda internetin yaşamın pek çok alanına girmesiyle birlikte televizyon yayıncılığında da dönüştürücü etkileri gözlenmeye başlamıştır. 2010 yılından itibaren tüm kullanıcılar internette kendi içeriklerini oluşturabilmişlerdir. Bu durum niş yayıncılığın önünü açmıştır. İnternet televizyon yayınlarının farklı ekranlardan izlenmesini de sağlamış, donanım içeriği desteklemiştir. Son olarak altyapı konusundaki gelişmeler OTT platformlarının kurulmasını ve internet dolayımı yayıncılığı desteklemiştir.

Şekil 1. Televizyon Yayınlarının İletim Zinciri



Kaynak: Kierkegaard, 2020, s.133.

Televizyon yayınlarında içeriğin donanım aracılığıyla tüketiciye ulaşma zincirinde dağıtım kanalları ve bu dağıtımda kullanılan araçlar ve uygulamalar tüketiciye ulaşabilme adına önemlidir. İnternetin televizyon yayıncılığında kullanılmasıyla birlikte kaynaktan izleyiciye ulaşan zincirde çeşitlilik de meydana gelmiştir. Kierkegaard’ın tablolattığı biçimiyle; geleneksel medyadaki içerik üreticilerine platformlar ve kişisel içerik üreticileri

de katılmıştır. İletim kanalları olan karasal, uydu ve kabloya internet servis sağlayıcıları da eklenmiştir. Televizyon yayıncılığında kullanılan donanımsal anlamdaki cihazlara oyun konsülü, akıllı televizyonlar, tabletler ve akıllı telefonlar da aracılık eder duruma gelmiştir. Sonuç olarak bireyler internet aracılığıyla lisanslı olarak ya da öde izle şeklinde ücretsiz ya da düşük ücretler karşılığında canlı ve kayıt şeklindeki televizyon yayınlarına ulaşabilmektedir.

2. Televizyon Yayıncılığında Yöndeşme

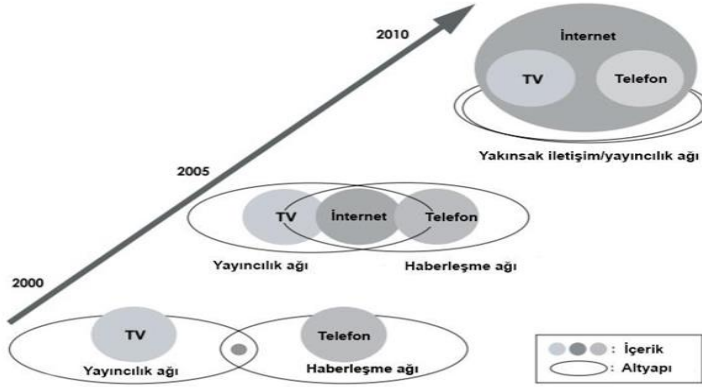
Hayatın tüm yönlerini etkileyen geçiş ve değişim süreci olarak tanımlanan medya yöndeşmesi; Henry Jenkins'in deyiimiyle; dijital bir rönesans dönemi olarak ifade edilmekte (2001, s. 93), medyanın her alanında ve her aşamasında yer almaktadır. "Medya yakınlaşması teknolojik bir değişimden çok daha fazlasının olduğu bir sürece işaret etmektedir. Buna göre; kanalların yaygınlaşmasının ve yeni bilgisayar ve telekomünikasyon teknolojilerinin taşınabilirliği sayesinde, medyanın her yerde olacağı yeni bir çağa giriyoruz" (Jenkins, 2018, s. 36).

İletişim alanında dijitalleşme süreci telekomünikasyonun dijitalleşmesiyle başlamış, ilk önce telefon santrallerinden başlayan dijitalleşme süreci ardından telefon ekipmanlarına daha sonra da iletişim hatlarının dijitalleşmesine doğru yol almıştır. Telefon şebekelerinin dijitalleşmesi ve bant genişliklerinin artırılması telekomünikasyon aracılığıyla görüntü ve videoların paylaşılabilir hâle gelmesini sağlamış, böylece telekomünikasyon bir açıdan kitle iletişimine dönüşmüştür (Van Dijk, 2016, s. 84,86).

Medya alanında yöndeşme; içerik, donanım ve altyapıdan oluşan üçlü yapının yöndeşmesi yani iletişim teknolojileri, bilgisayar tabanlı donanım cihazları ve medya içeriklerinin birleşmesidir. Medya içeriklerine farklı cihazlar vasıtasıyla her an her yerden erişim ortak altyapıyı kullanmaları sayesinde mümkün olmaktadır. 2010 yılından itibaren internet sayesinde iletişim araçlarına ulaşmada yaşanan kolaylık, verilerin taşınması, dağıtımı ve hızlı dolaşımını beraberinde getirmiştir. Önceden haberleşme, canlı yayın yapma, kitap okuma, fotoğraf çekme, oyun oynama gibi eylemler artık tek bir cihazla halledilebilmektedir (İspir ve Kucur, 2019, s. 169).

Ancak yöndeşme dinamik bir süreçtir. "Yakınlaşma bir bitiş noktasına değil, bir sürece işaret eder. Medyanın evlerimize akışını kontrol edecek tek bir kara kutu olmayacak" (Jenkins, 2018, s. 36). Muhtemelen bir kutu ve bağlantıları da olmayacak. "Bugün, bu gelişen "kablosuz" teknolojiler, medya ve eğlence endüstrisinin içeriğinin dünya çapında taşınmasına ve bu içeriğin tüketicilerin evlerinde ve tüm mobil cihazlarında" (Cooper, 2020) kullanılmasına yardımcı olmaktadır. Geline son noktada; kabloyla iletim çağının yerine makinaların birbirini tanıdığı ve aktarımın çok kolaylıkla yapılabildiği bir deneyime (Thobokgolo, 2014, s. 8567) doğru yol alınmaktadır.

Şekil 2. Hiroshi Fujiwara'ya Göre İnternet, Geniş Bant ve Telekomünikasyon Ağlarının Yöndeşmesi



Kaynak: Kim H. Veltman, 2006, akt. İspir ve Kucur, 2019.

Televizyon yayıncılığında telekomünikasyonun sağladığı altyapı ve donanımsal olarak televizyon yayını yapılan cihazların internetle bütünleşik bir şekilde yöndeşmesi yepyeni bir yayıncılığın penceresini açmıştır. Manuel Castells aktarım ve bağlantı teknolojilerinin giderek çeşitlendiğini ve bilgisayar ağlarıyla birleştiğini söylemektedir. “İnternetin gelişimi, iletişim teknolojilerinde devre anahtarı ile paket anahtarı arasındaki ilişkiyi değiştiriyor, öyle ki veri aktarımı iletişimin başat, evrensel biçimi haline geliyor” (Castells, 2008, s.91). İnternetle dolayimli yayıncılık hızla gelişmekte; “telekomünikasyon, veri iletimi ve kitle iletişimi arasındaki yöndeşme geniş bant ve yüksek-hızlı İnternet’le son buluyor gibi” gözükse de eski sistemler de kullanılmakta, “yayıncılık için uzun süre daha devam edecek olan, hem kablo hem de uydu ağları” (Van Dijk, 2018, s. 86) mevcudiyetini sürdürmektedir.

Uydudan yayın alma konusunda güvenlik sorunu hep gündemde olmuştur. Coğrafi şartlar ve kablolama problemlerinden dolayı Türkiye’de sayısal karasal televizyon yayıncılığının da uzun ve sancılı bir geçmişi vardır. Her ne kadar teknik bir konu olsa da frekans tahsisi ve bu konudaki yasal düzenlemeler uzun süre almaktadır. Televizyon için ödenen lisans bedelleri, yıllık frekans kira ücretleri ve uydu iletimi için ödenen kapasite bedelleri yerine, kablolu kablosuz internet ve 5G üzerinden yayın yapmak ve bu mecralarda yer almak diğer yandan da OTT ile izleyicilere erişmek, reklam mecralarının çeşitlenmesini de arttıracığı düşünüldüğünde tercih sebebi olmaktadır (Şafak, 2017). İnternet aracılığıyla ses ve görüntü iletiminin kolaylaşması sonucu 5G’nin sayısal karasal televizyon yayıncılığı için bir alternatif oluşturduğu görülmektedir (Coşar, 2019, s. 64). Joe Marsella altyapı hizmeti sağlayan operatörler için çağın gereklerine uygun olarak ihtiyaç duyulan hızda iyileştirme yapılması gerekliliğini vurgulamaktadır. Müşteriler yani kullanıcılar yeni durumlara yeni çözümler umut etme hakkına sahiptir (2020).

3. Alternatif Olarak 5G

20. Yüzyıl süresince kablo ve hava yoluyla iletişimin artan türleri telekomünikasyon, bilgisayar ağları ve yayın ağlarından oluşan küresel bir sistem meydana getirmişti (Van Dijk, 2018, s. 83). 21. Yüzyılın başında televizyon yayınlarının iletiminde altyapı olarak adlandırılan farklı iletim sistemlerinin birlikte kullanıldığı bir dönem yaşanmaktadır. Bu dönemde “teknolojiyi kullanma ve hareket ettirme alanı artık kablolar ve sabit erişim noktalarıyla sınırlı değildir. Bu da ağ oluşturmanın ölçek ve

kapsamını önemli derecede arttırmaktadır. Mobil ve kablosuz teknoloji ağ toplumunu dünyadaki en uzak yerlere ve en derin deliklere doğru yayacaktır” (Van Dijk, 2018, s. 89). Mobil ve kablosuz teknolojilerin öne çıktığı son dönemde dünyanın diğer ucundan bireysel olarak canlı yayın yapmak da olanaklı hâle gelmiştir.

1980’lerden itibaren kullanılan dijital mobil telefon teknolojisi ve internet altyapısının yöndeşmesi yepyeni bir yayıncılık anlayışını getirmiştir. 5G; yayıncılık alanında yeni ufuklar açmış, yayıncılığa yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Yerinden anlatım başka bir boyut kazanmış, hareketli anlatım başlamıştır. Sabit bir yayın aracından uydu aracılığıyla iletilen yayınlar, telekomünikasyonun gücüyle engelleri aşmış, tıpkı görüntülü görüşmeler gibi bir noktaya bağlı olmaksızın her an her yerden canlı yayın yapılabilen bir duruma evrilmiştir. Telekomünikasyon ile televizyon yayıncılığın birleşmesi büyük bir devrimdir. Bu alanda altyapı ve donanım olarak her iki alanın birbirine entegrasyonu ile kısa vadede yol alınacağı düşünülmektedir. Bu konuda video akış hızının artışı ve yayın için altyapı noktasında yapılan düzenlemeler çok sayıda kullanıcıya hitap edilmesini sağlarken, canlı spor yayını ve haber gibi etkinliklerin de kısa bir zaman diliminde büyük ölçekte izleyiciye ulaşılmasını mümkün kılmaktadır (Arcidiacono, 2019).

Televizyon yayıncılığı alanında 2020 yılından itibaren bir alternatif olarak değerlendirilen 5G yayın iletimi konusunda mevcut kalıpları köklü biçimde değiştirmektedir. “Mevcut teknolojilerle birden fazla ekipman üzerinden sunulan hızlar 5G teknolojisi sayesinde tek bir el terminali ile sağlanabiliyor, Gigabayt seviyesindeki veri gönderme hızları sayesinde 4K/8K gibi yüksek çözünürlüklü kaliteli kamera çekimleri, lokasyondan bağımsız olarak tek kameraman tarafından kolaylıkla yapılabilir ve evlerimizdeki televizyonlardan çok düşük gecikmeli olarak izlenebiliyor” (Broadcast Info, 2020). Yayınların dolaysız iletimi özellikle canlı yayınlarda yayıncıların işini kolaylaştırmakta, ileri aşamada da nicel olarak artışa neden olacağı öngörülmektedir. Önemli olan kaliteli içeriğin yüksek çözünürlükte ekonomik olarak izleyiciye sunulmasıdır (Şafak, 2017). 5G, toplumun ve bireylerin talep ettiği tüm kullanıcı durumlarını destekleyebileceği için medya ve eğlence için bir katalizör konumundadır ve bugün bile öngörülemez gelecekteki kullanıcı durumlarını uyarlamak ve eşleştirmek için ölçeklenebilir olacağı (New European Media, 2016) düşünülmektedir. 5G ile yapılacak iletimin hızı da düşünülürse radyo ve televizyon yayıncılığında işletme ve iletim maliyetlerinin diğer iletim sistemlerine göre daha düşük ve ölçümlemenin sınırlı sayıdaki denek yerine tüm izleyicilerden elde ediliyor olması daha dinamik bir iletim mecrasının (Haber 7, 12.12.2019) kapısını açmaktadır.

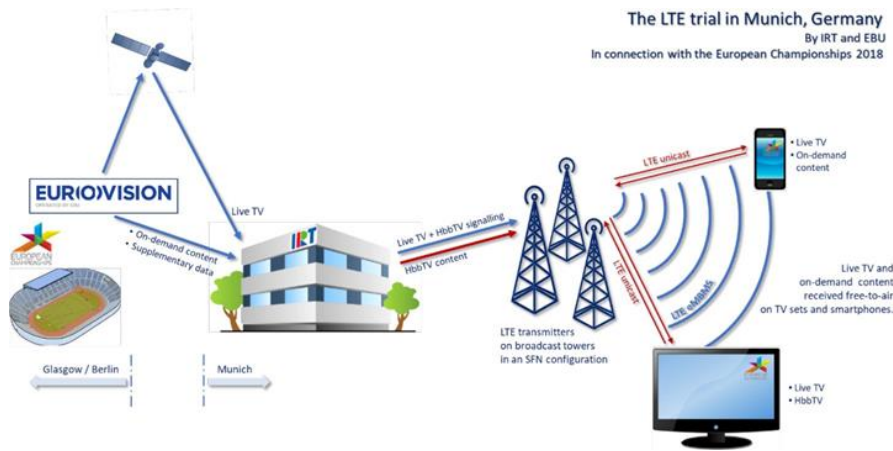
Görsel 1. 5G ile Yapılan Maç Öncesi Yayını



Kaynak: John Walko, 2020.

Tüm dünyada çoklu kamera sistemi ile yapılan canlı yayınlar bir naklen yayın aracına bağlı olarak genellikle uydu üzerinden gerçekleştirilmektedir. Kameranın görüntüsü kablolar vasıtasıyla naklen yayın aracında toplanmakta, burada resim masası aracılığıyla bir seçime tâbi tutularak ve sesle eşlenerek uyduya gönderilmekte, oradan da yayıncı kuruluşun merkezine indirilmektedir. Bu yayını gerçekleştirmek için onlarca kişi çalışmaktadır. Televizyon yapımları bir takım çalışmasını gerektirir. En basit programdan en karmaşığına dek her televizyon yapımında onlarca kişinin bireysel yetenekleri bir araya getirilir (Kars, 2003, s. 43). Yapım ve teknik olarak ikiye bölünen yayıncı personel yönetmeninden gripine (kablo taşıyıcısına kadar) kadar yayın ekibi olarak adlandırılan (Hart, 2007, s. 31) profesyonel kişilerden oluşur. Yayın ekibinin görev ve sorumlulukları her ne kadar farklı özellikler gösterse de, bu görevleri üstlenen kişiler kendi görevlerinin yanı sıra canlı yayındaki diğer görevler konusunda da bilgi sahibi olmalıdır (Gökçe, 1997, s. 71). Çünkü canlı yayın ve yayında kullanılan her donanım bir risk oluşturmaktadır.

Görsel 2. Uydu Aracılığı ile Yapılan Maç Canlı Yayını



Kaynak: De Mi vd., 2020.

Canlı yayının niteliğine göre sinyalin kesilmeyeceği durumlarda kablosuz kamerada kullanılabilir. Böylece hareketli olan haber ve spor yayınları rahatlıkla takip edilebilmektedir. Yeni nesil televizyon yayıncılığında yayınların iletimi konusunda kablosuz teknolojiye geçişle birlikte daha az donanıma ihtiyaç duyulmaktadır.

Yayın konusunda donanımsal anlamda daha az sayıda cihaz kullanılsa da canlı yayın sırasında iletim amacıyla birçok araç gerekmektedir. Canlı yayınlarda çok fazla donanıma ihtiyaç duyulması televizyon yayıncılığının teknolojik dönüşümü ve internet yayıncılığı bağlamında ele alındığında bu konuda farklı açılımları gündeme getirmektedir. Hem stüdyo uygulamaları hem de dış yayınlar için uygulanabilirliği nedeniyle mobil iletişim endüstrisi 5G'nin ilerleyen yıllarda yayıncılıkta kullanılabileceği düşünülmektedir. Mobil iletişim endüstrisinin 5. nesil (5G) uzun evrimine başladığı andan itibaren tanımlanan ilk önemli uygulamalardan biri yayıncılıktır (Walko, 2020). Ancak 5G yayın modelinin kişi başına düşen DTT ağ maliyetinden yaklaşık 60 kat daha yüksek olan 5G eMBB ağ maliyeti nedeniyle 2030'dan önce kullanılması olası görünmemektedir. 5G'nin esnek ağ yapısı ve koordineli heterojen ağ kaynaklarına sahip olması nedeniyle 2035'te tatmin edici bir benimseme oranına erişeceği hesaplanmaktadır (Lombardo, 2019, s. 8, 28, 31).

4. 5G ile yapılan Futbol Naklen Yayınları

Televizyon yapımlarını sinematografik yapımlardan ayıran canlı yayınlardır. Sinematografik yapımlarda önceden hazırlanmış mizansen gereği ışık, dekor, aksesuar, makyaj ve kostüm gibi unsurlar kullanılmaktadır. Ancak canlı çekim hiçbir zaman bir olayın düpedüz bir yinelenmesi değildir, olup bitenin bir yorumudur, yani bir kurgudur. Olayın akışı ile birlikte çağdaş, doğaçlama bir montaj gerçekleştirilmektedir (Eco, 1992, s. 141). Eco'nun da belirttiği gibi televizyonda mizansenin yaratan yönetmen ve teknik ekiptir. Bir canlı yayında kameranın konumlandırılmasından çekim ölçeklerine, aydınlatmadan ses efektlerine ve grafik uygulamalarına kadar tüm düzenlemeler canlı olarak aktarılan olaya müdahaledir. Bu durum yapım için bir bakış açısı ve yorum yansıtmaktadır. Aslında “seyirciler yalnız dünyada olup bitenleri bilmek istemez, yanı sıra iyi kurulmuş bir roman şeklinde onu görmeyi ve işitmeyi de bekler; çünkü onun gerçek yaşamı algılamak seçtiği yol budur” (Eco, 1992, s. 154). Bu bakış açısından canlı bir yayını izleyen televizyon izleyicileri de kendileri için kurgulanan bir yapıyı izlemektedir. İçeriğini; gerilim, aksiyon, cinsellik, güldürü, enformasyon, önem, değer, kişisellik, merak, gerçekçilik ve yenilikten oluşan on bir yapım unsurdan bir ya da birkaçının birleşiminin oluşturduğu yapımlar (Walters, 1994, s. 279-280) izleyiciye sunulmaktadır.

Televizyon izleyicisinin yapım unsurlarının çoğunu gördüğü ve izlemekten keyif aldığı yapımların başında futbol naklen yayınları bulunmaktadır. Canlı yayın bir olayın ya da çekilmekte olan bir programın anında gösterimidir. Naklen yayın ise; önceden belirlenmiş bir oyunun ya da organizasyonun canlı olarak akışına müdahale edilmeden televizyon aracılığıyla nakil edilmesidir. Spor naklen yayınları televizyon akışının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Çok fazla sayıda izlerkitleye hitap eden bu yayınlar televizyon yayıncılığının da lokomotifliğini yapmaktadır.

Televizyon ekranından canlı olarak yayınlanan spor karşılaşmaları geniş kitlelere hitap ettiği için her zaman büyük ilgi görmüştür. Özellikle futbol Avrupa'da endüstrileşme süreciyle birlikte popülerlik kazandığı için kitlelerin peşinden koştuğu bir spor dalı haline almıştır. Televizyon da futbolun bu cazibesini kullanmış, futbol televizyon için itici bir güç olmuştur. 1936 yılında televizyon yayınlarına başlayan BBC futbolun cazibesini kullanarak futbol maçlarını ekrandan izleyici ile buluşturmuştur. 9 Nisan 1938 tarihinde Championship Turnuvası'nın son karşılaşması olan İngiltere - İskoçya maçı 90 dakika

boyunca canlı yayınlanarak futbol tarihine geçmiş (Karakuş, 2017), televizyondan naklen yayınlanan ilk spor karşılaşması olmuştur.

1950’li yıllarda televizyon ekranından dünya futbol şampiyonaları canlı olarak nakledilmeye başlanmış, bu durum evlerdeki televizyon alıcı sayısını arttırmıştır. 1970 yılında Meksika’da yapılan dünya futbol turnuvasında ilk defa renkli yayın yapılmıştır. Böylece televizyon futbol sayesinde teknolojinin taşıyıcısı olmaya başlamıştır. “1980’li yıllarda da kablodan yayın yapan televizyon kuruluşları, özellikle futbol yayınları sayesinde medya pazarında kendilerine yer bulabilmişlerdir (T.C. Açıköğretim Fakültesi Yayını, 2012, s. 136). 1990’lı yıllarda uydu sayesinde dünyanın her yerinden izlenen ve takip edilen futbol karşılaşmaları televizyon yayıncılığında önemli bir yere sahip olmuştur. İşler tersine dönmüş, televizyon futbol için itici bir güç haline gelmiştir. 1990’lı yıllardan itibaren televizyon futbolu taşısa da ikili arasındaki kopmaz bağlar internetin yayıncılık alanında kullanılmasıyla birlikte değişmemiş, 5G ile yapılan televizyon programlarının yayınları da futbol alanında gerçekleştirilmiştir.

4.1. Yöntem

Çalışmada; televizyon yayıncılığının dönüşümü sürecinde televizyon yayınlarının iletimi ve bu alanda yaşanan teknolojik değişimler konu edilmiştir. Bu bağlamda; tarihsel süreç içerisinde televizyon ekranından izleyici ile buluşan canlı yayınların ve spor naklen yayınlarının yayıncılıktaki yeri tartışılmaktadır. Televizyon yayınlarının iletiminde teknoloji ile gelinen son aşamada 5G ile gerçekleştirilen canlı yayınların iletilme süreci incelenmektedir. Çalışmada; nitel bir araştırma yöntemi olarak Patton’un tipik durum örnekleme yöntemi kullanılmaktadır. Türkiye’de, 1 Şubat 2020 Cumartesi günü oynanan Trabzonspor–Fenerbahçe futbol maçı öncesinde Şenol Güneş Spor Kompleksi’nden 5G ile naklen yayın yapılmış ve bu yayın televizyondan canlı olarak izlenmiştir. 5G ile yapılan bu yayın araştırmamızın örneklemini oluşturmaktadır. Araştırma yöntemine göre; “evrende yer alan çok sayıdaki benzeri arasından genel olarak incelenen olay veya olguyu açıklayabilecek düzeyde bilgi içeren” durum seçilmektedir (Baltacı, 2018, s. 251). Seçilen örneklem; ülkemizde 5G ile televizyondan yapılan ilk canlı yayın olma özelliği de taşımaktadır.

4.2. Çözümleme

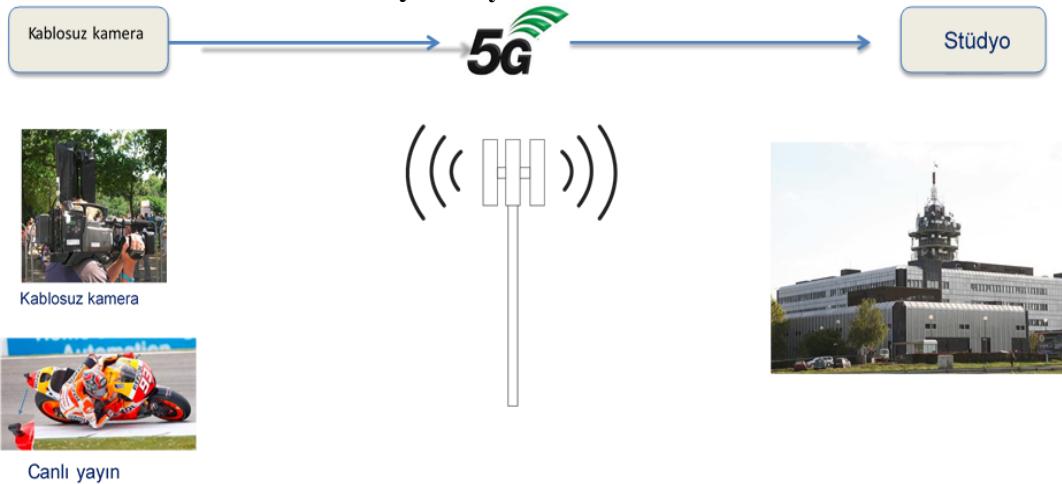
Günümüzde spor karşılaşmalarının naklen yayınları; naklen yayın yapılacak alana yerleştirilen kameralar ve mikrofonlardan alınan verilerin kablolar aracılığıyla naklen yayın aracı (OB van)’a taşınması, naklen yayın aracında resim ve ses masasında işlendikten sonra uduya gönderilmesi, oradan da yayıncı kuruluşun merkezinde dawn link yapılarak indirilmesi şeklinde gerçekleştirilmektedir. Naklen yayın sırasında kablosuz kameralar kullanılacaksa bu kameraların görüntüleri de naklen yayın aracı içerisindeki sisteme harici kaynak olarak girilmektedir.

Görsel 3-4. Naklen Yayın Aracı ile Yapılan Yayın

Kaynak: Naklen aracı ile canlı yayın, görseller.

İnternetin yaşamın her alanında kullanılabilir duruma gelmesi televizyon yayıncılığında da hem içerik oluşturma hem de yayın iletim alanında kullanılmasını sağlamıştır. Bunun ilk örnekleri yine futbol kulüplerinin web televizyonları ve futbol karşılaşmalarının dijital platformlarda yayınlanmasıdır. İnternetin televizyon yayınlarının iletiminde kullanılabilir duruma gelmesi yayıncılık ile televizyon programcılığının buluştuğu son noktayı oluşturmaktadır. İlk olarak 3G haber bültenlerinde yerinden anlatım amacıyla kullanılmaya başlamıştır. Teknolojinin ilerlemesiyle birlikte video akış hızının sorunsuz gerçekleşmesi programların tamamının bu şekilde yapılabilmesine olanak tanımıştır. Son olarak 5G ile gerçekleştirilen video akışı canlı yayın süresini uzatmıştır. Bu konuda da spor ve futbol yayınları öncülük etmektedir.

5G ile yapılan spor naklen yayınlarında kamera ve mikrofon aracılığıyla elde edilen veriler 5G terminali vasıtasıyla ve internet aracılığıyla direk olarak yayıncı kuruluşun merkezine gönderilmektedir. Böylece yayına aracılık eden naklen yayın aracı ve prodüksiyonunu gerçekleştiren uzman personel de devreden çıkarılmaktadır. Ayrıca naklen yayın aracına yayın yapılan alanın çeşitli noktalarındaki kamera ve mikrofonlardan gelen görüntü ve sesi taşımak için kullanılan binlerce metre kabloya da gerek kalmamaktadır.

Görsel 5. Televizyon Yayınlarının 5G ile İletimi

Kaynak: Marcello, 2019.

Türkiye’de 5G ile yapılan ilk program yayını futbol alanında olmuştur. 1 Şubat 2020 tarihinde Trabzonspor – Fenerbahçe futbol maçı öncesinde yapılan naklen yayımla ilk kez 5G ile canlı televizyon yayını test edilmiştir. Trabzonspor – Fenerbahçe futbol maçı öncesinde yapılan bu canlı yayın 5G ile yapılan ilk yayın olması nedeniyle nitel bir araştırma yöntemi olan tipik durum örnekleme yöntemiyle çalışmanın örneklemini oluşturmuştur.

5G ile yapılan ilk canlı yayın Trabzonspor – Fenerbahçe futbol maçını nakledecek canlı yayın aracından ve stadyumda yapılan prodüksiyondan bağımsız bir yapımla yayın olarak maçın önünde tek kamerayla yapılmıştır. Yayın bu kameraya bağlanan taşınabilir yayın kodlayıcısı ve batarya altyapısının bulunduğu 5G el terminali aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Bu yayın için Trabzon Şenol Güneş Spor Kompleksi’nin seçilmesinin nedeni stadın dijital altyapısının 5G ile yayın yapmaya uygun olmasıdır. 18 Aralık 2016 tarihinde açılan Trabzon Şenol Güneş Stadyumu Turkcell tarafından yapılan ön çalışma ile 5G ile yayın yapılmasına uygun hâle getirilmiştir (Broadcast Info, 2020). Piko TV DVB&OTT uzmanı Ali Kızıl ile yapılan görüşmede canlı yayın sırasında Turkcell’in 5G test altyapısının yanı sıra Piko TV tarafından geliştirilen tamamen yerli ve milli bir yazılım kullanıldığını ve bu sayede canlı yayının sadece 4-6 saniye arasında gecikmeli olarak gerçekleştirildiğini belirtmiştir.

1920-1080 full HD kalitesinde ve naklen yayın aracına gerek duyulmadan yapılan televizyon yayını için 694 ile 790 MHz aralığında bir frekans kullanılmıştır (23. 05. 2022). Trabzon’dan yapılan ilk 5G canlı yayınında kameraya bağlanan özel bir çantayla alınan görüntüler 5G el terminali ile Turkcell 5G test şebekesi üzerinden yayın kanalına kesintisiz, düşük gecikmeli ve yüksek kaliteli olarak gönderilmiştir. Bein Spor televizyon kanalından canlı olarak yayınlanan görüntüler üstün teknoloji ve özenli bir çalışma gerektiren yerli yazılım ve 5G teknolojisi sayesinde izlenebilmiştir.

Televizyondan izlenen canlı yayınların yüksek kalitede olması ve internet bağlantısının kesintiye uğramaması izleyici açısından önemlidir. 7 dakika süren canlı yayını gerçekleştiren Bein Sports muhabiri Murat Türker yapılan görüşmede yayın sırasında hiçbir sıkıntı yaşanmadığını, yayının broadcast yayın standartında gerçekleştirildiğini belirtmiştir (11. 05. 2022). Böylece 1 Şubat 2020 tarihinde Trabzonspor – Fenerbahçe futbol maçı öncesinde yayıncı kuruluş Beinsport kanalından canlı olarak yayınlanan görüntüler Türkiye’deki ilk 5G canlı yayını olarak kayda geçmiştir.

Görsel 6. Bein Sports Canlı Yayını (1 Şubat 2020)



5G’nin yayın alanında kullanılması kısa vadede elde edilebilecek performans iyileştirmeleri konusunda gerçekçi olmayan beklentiler barındırmaktadır. Uzun yıllardır Dijital Karasal Televizyon’a yapılan yatırımlar geri dönülemez bir yük getirirse de DTT

(Dijital Karasal Televizyon) yıllar içinde ortaya çıkan büyük bir ekonomiye sahiptir. Bu nedenle hemen 5G ile yayıncılığa geçilmemesi beklenmemektedir. Son dönemde Avrupa Yayın Birliği (EBU) tarafından da desteklenen 5G ile yayıncılık, kullanıcının mobil ağdan bağımsız ve LTE versiyonundan farklı olarak, tüm mobil cihazlarda doğrusal hizmetlerin sunulmasına izin verecek bir iletim moduna ihtiyaç duymaktadır. Uygulamada bunu başarmak için medyadaki paydaşlar arasında işbirliğinin yanı sıra spektrum ve site varlıklarının ortak kullanımı açısından yayıncılar ve mobil ağ operatörleri arasında da işbirliğine ihtiyaç bulunmaktadır (Walko, 2020). Ancak Dijital Karasal Televizyon'a yapılan yatırımlar uzak erimde 5G ile yapılacak olan yayıncılığının önünü kapatmamaktadır. Çünkü internet aracılı iletimin kolaylığı ve entegrasyonu bu dönüşümü de beraberinde getirmektedir.

Sonuç

Teknolojinin hızlı gelişimi televizyon yayınlarının üretim, tüketim ve iletim alanlarında değişiklikler meydana getirmiştir. Televizyon yayınları içerik, donanım ve altyapıdan meydana gelen üçlü sacayağından oluşmaktadır. Bir ayak olmazsa diğerleri dengelenememekte yani yayın aksamaktadır. Bu nedenle üçlü yapıda yaşanan değişim ve dönüşümler birbirini tetiklemektedir. Son dönemde teknolojik anlamda değişimin en fazla yaşandığı bölüm ise televizyon altyapısı alanında gerçekleşmektedir.

Dünyada 1930'lu yıllarda başlayan televizyon yayıncılığı II. Dünya Savaşı'nın ardından eve dönen yaşam ve teknolojik yatırımlar neticesinde hız kazanmıştır. Türkiye'de de 1950'li yıllarda başlayan televizyon yayınları deneme çalışmalarının ardından 1968 yılında TRT'nin kurulmasıyla hayata geçmiştir. Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de sürecin ağır işleminin altında yatan sebep yayıncılık altyapısının teknoloji ile doğru orantılı gelişimi olarak gösterilmektedir. Önceleri radyolinkler aracılığıyla yapılan televizyon yayınlarının iletimi dünyada 1970'li, Türkiye'de de 1980'li yıllarla birlikte uydu yayıncılığına dönmüştür. Dünyayı küresel köye çeviren uydu yayınları sayesinde dünyanın bir ucundan diğer yanına yayın yapılabilmesi olanaklı hâle gelmiştir. Televizyon yayınlarının iletimi konusunda bir sonraki gelişme teknolojik dönüşümle birlikte yaşanan dijitalizasyondur. Dijital verileri taşıyan fiber optik kablolar ağ toplumuna giden yolda anahtar görevi görmüştür. Ağlar vasıtasıyla taşınan dijital veriler 2000'li yıllarda internetin yaşamın her alanına girmesini sağlamıştır. Bu konuda medya ve televizyon yayıncılığı öne çıkan alanlardır.

Medya içeriklerinin bilgisayar tabanlı donanım ve dijital altyapı ile taşınması medya alanındaki yöndeşmenin sonucudur. Medya içeriklerine farklı cihazlar aracılığıyla ortak altyapı kullanılarak her an her yerden ulaşmak mümkün olmuştur. 2010 yılından sonra video akış hızındaki artışla birlikte internet dolayımı yayıncılığın da önü açılmış, internet sayesinde iletişim araçlarına ulaşmada yaşanan kolaylık, verilerin taşınması, dağıtımı, hızlı ve aracısız dolaşımına olanak sağlamıştır. Bu süreçte donanımsal anlamda azalma bu donanımı kullanan personel sayısını da azaltmıştır. 2020'den sonra ise; artık makinaların birbirini tanıdığı ve kablosuz veri aktarımı sayesinde yüksek kaliteli ve kesintisiz veri akışının gerçekleşeceği bir yayıncılık deneyimine doğru yol alınmaktadır.

İnternet aracılığıyla ses ve görüntü iletiminin hızlı ve kolay oluşu 5G'yi sayısal karasal televizyon yayıncılığına alternatif yapmaktadır. Ayrıca telefon operatörlerinin telefon hizmeti dışındaki hizmetlere yönelmesi ve frekans bantlarının 5G için de kullanılması 5G ile yayıncılık modelini yayıncılığın 'kutsal kâsesi' haline getirmektedir. 5G ile yayıncılık donanım anlamında henüz pahalı bir iletim sistemi gibi görünse de teknolojik gelişmeler sonucu ucuzlayan maliyetler ve engebeli de olsa her bölgeye ulaşılabilirliği nedeniyle dijital karasal yayına alternatif olacağı düşünülmektedir.

5G ile yapılan yayınları içerik anlamında destekleyen spor yayınları olmuştur. Televizyondan yayınlanan spor naklen yayınları özellikle de futbol maçları dünyanın her yerinde pek çok izleyici tarafından takip edilmektedir. Futbol karşılaşmaları televizyonun yayın hayatına başlamasından itibaren tanınırlığını arttıran yapımlardır. 1990'lı yıllarda uydu yayınlarının dünyanın her köşesine ulaşmasıyla futbol televizyon sayesinde görünürlüğünü devam ettirmiş, ikili arasındaki kopmaz bağlar 5G konusunda da değişmemiştir. 5G ile televizyondan yapılan ilk canlı yayınlar futbol alanında gerçekleştirilmiştir. Türkiye'de 5G ile yapılan ilk canlı program yayını 1 Şubat 2020 tarihinde futbol alanında yapılmıştır. Trabzonspor – Fenerbahçe futbol maçı öncesinde Bein Sports kanalından yapılan bu yayın standartlara uygun ve sorunsuz olarak gerçekleştirilmiştir.

Gelişen altyapı ve donanım olanakları sayesinde 5G ile televizyon yayını yapılabilmesi mümkün olmaktadır. 5G ile yapılan televizyon yayınlarında altyapı ve donanımın birbirini desteklemesi önemlidir. Şu an için internet ağının kapasitesine bağlı olarak değişiklikler nedeniyle bazı sorunlar yaşanabilmekte, donanımın pahalı olması nedeniyle de yatırım maliyetleri yüksek çıkmaktadır. Ancak gelecek on yıl içerisinde internet altyapısının güçleneceği ve kullanımının artacağı düşünülerek 5G'nin televizyon yayınlarını destekleyeceği öngörülmektedir. Televizyon yayıncılığının teknolojik olarak dönüşümü bağlamında; 5G'nin televizyon yayıncılığında kullanılması ile birlikte daha az personel ve maliyetle, daha yüksek kapasiteli ve daha hızlı bir yayıncılığa geçileceği düşünülmektedir. Bundan sonraki gelişme çeşitli içeriklerin ve çoklu kamera seçimlerinin 5G ile yapılabilmesi olacaktır.

Extended Abstract

The reason for such rapid progress in the field of transmission of television broadcasts is the ability of different industries to come together in the field of communication. Convergence of mass media, which started with the digitalization of the media; refers to the gradual integration of data and mass communication between the telephone, computer, radio and television. The last stop of convergence in the transmission of television broadcasts is live broadcasts with 5G. The transmission of sound and image over the phone via the internet has been an important turning point in television broadcasting. In the broadcasts made with the new generation wireless phone technology; restructured infrastructure services and the removal of transfer stations between them facilitated live broadcasting.

Direct transmission of broadcasts facilitates the work of broadcasters, especially in live broadcasts, and it is anticipated that it will cause an increase in the future. 5G, which has been considered as an alternative in the field of television broadcasting since 2020, radically changes the previous practices in broadcast transmission. Thanks to high data transmission speeds with a single handheld terminal in live broadcasts made with 5G, high resolution and quality camera shots can be made regardless of location and can reach home buyers with low delay (Broadcast Info, 2020). The direct transmission of television broadcasts in this way facilitates the work of broadcasters, especially in live broadcasts, and it is anticipated that it will cause a quantitative increase in the future.

At a time when communication with the world can easily be achieved through the Internet, it has become possible to broadcast live through mobile and wireless technologies. Broadcasts transmitted via satellite from a fixed broadcasting vehicle have evolved into a situation where live broadcasts can be made from anywhere at any time, just like video calls, via telecommunication. The merger of telecommunication and television

broadcasting is a major revolution. It is thought that progress will be made in a short time with the integration of both areas in terms of infrastructure and equipment in this area.

All over the world, live broadcasts with a multi-camera system are carried out by means of a broadcast vehicle and via satellite. The image of the camera is collected by means of cables in the broadcast vehicle, where it is sent to the satellite after being subjected to a selection via the picture desk, and then downloaded to the headquarters of the broadcaster. Although fewer devices are used in terms of hardware, many devices are activated for transmission during live broadcasting. The fact that live broadcasts can be made with a lot of equipment in terms of technological transformation of television broadcasting and internet broadcasting has brought different expansions to the agenda. It is thought that 5G in the mobile communication industry can be used in broadcasting, due to its applicability for both studio applications and external broadcasts.

Sports events broadcast live on the television screen have always attracted great attention as they reach large audiences. Especially since football has gained popularity with the industrialization process in Europe, it has become a sport that the masses follow. Television has used this attraction of football, and football has been the driving force for television since it was watched by the masses. In the 1950s, the live broadcasting of world football championships from the television screen increased the number of television receivers in homes. Since the 1990s, things have turned around, and football matches have an important place in television broadcasts thanks to satellite. With the millennium, the use of the internet in all areas of life has enabled it to be used in the fields of content creation and broadcast transmission in television broadcasting. The first examples of this are the web televisions of football clubs and the broadcasting of football matches on digital platforms.

The last point reached in the transmission of television broadcasts via the Internet is television broadcasts made with 5G. The uninterrupted video streaming speed on the Internet has made it possible to broadcast with 5G. Sports and football publications lead the way in this regard. The first program broadcast with 5G in Turkey was made in the field of football. On February 1, 2020, live television broadcast with 5G was tested for the first time with the live broadcast before the Trabzonspor – Fenerbahçe football match. In the first 5G live broadcast from Trabzon, the images taken with a special bag connected to the camera were sent to the broadcast channel with a 5G hand terminal over the Turkcell 5G test network in an uninterrupted, low-latency and high quality manner. The images broadcast live from the broadcaster Beinsport channel were recorded as the first 5G live broadcast in Turkey.

The fast and easy transmission of audio and video via the Internet makes 5G an alternative to digital terrestrial television broadcasting. In addition, the tendency of telephone operators to services other than telephone service and the use of frequency bands for 5G make the broadcasting model with 5G the 'holy grail' of broadcasting. Although broadcasting with 5G seems to be an expensive transmission system in terms of hardware, it is thought to be an alternative to digital terrestrial broadcasting due to the cheaper costs as a result of technological developments and the ease of accessing every region, even if it is uneven. In the context of technological transformation of television broadcasting; with the use of 5G in television broadcasting, it is thought that there will be a higher capacity and faster broadcasting with less personnel and cost. The next development will be that various content and multiple camera selections can be made with 5G.

Kaynakça

- Arcidiacono, A. (2019). *Native 5g broadcasting*. Brüksel: EBU Publication.
- Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Haziran, 231-274.
- Bolat, N. (2020). Televizyonun teknik dönüşümünün içeriğe etkisi. E. Sirer (Ed.) *Televizyon 4.0 toplum 5.0 döneminde yeni izleneciler yeni izler kitle*. (s. 111- 130). Konya: Literatürk Yayınları.
- Broadcaster İnf Haber (2020). Türk televizyon yayıncılığında tarihi gün: turkcell'den türkiye'nin ilk 5g canlı yayını. *Broadcaster İnf Dergisi*. Sayı 182. Mart. s.26.
- Castells, M. (2008). *Ağ toplumunun yükselişi/ enformasyon çağı: ekonomi, toplum ve kültür 1.cilt* (3. Baskı).(Çev.E. Kılıç). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Cooper, J. (2020). 5g, medya ve eğlence için yeni bir gelecek vizyonu getiriyor, <https://cloudblogs.microsoft.com/industry-blog/media/2020/07/20/5g-brings-a-new-vision-of-the-future-for-media-entertainment/>, Erişim Tarihi: 25 Kasım 2021.
- Coşar, Ö. (2019). Sayısal karasal televizyon. *Elektrik Mühendisliği Dergisi*. Sayı:465 Nisan/Mayıs. https://www.emo.org.tr/ekler/6d597886184cbe0_ek.pdf?dergi=1198, Erişim Tarihi: 2 Kasım 2021.
- De Mi, vd. (2020). Demonstrating immersive media delivery on 5g broadcast and multicast testing networks. *IEEE Transactions on Broadcasting*. February. <https://www.researchgate.net/publication/339592983>, Erişim Tarihi: 2 Kasım 2021.
- Dijk, J. V. (2016). *Ağ toplumu*. (Çev. Ö. Sakin). İstanbul: Kafka Yayıncılık.
- Eco, U. (1992) *Açık yapıt*. (Çev. Y. Şahan). İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Gökçe, G. (1997). *Televizyon program yapımıcılığı ve yönetmenliği*. İstanbul: Der Yayınları.
- Haber 7 (2019). Etkileşimli tv ve radyo yayıncılığı 5g ile daha da yükselecek <https://www.haber7.com/teknoloji/haber/2923872-etkilesimli-tv-ve-radyo-yayinciligi-5g-ile-daha-da-yukselecek>, Erişim Tarihi: 19 Ekim 2021.
- Hart, C. (2007). *Televizyon program yapımıcılığı*. (Çev. V. T. Erdamar). İstanbul: Es Yayınları.
- İspir, N., A. Bilginer Kucur (2019). Yakınsama kültürü ve transmedya hikâye anlatıcılığı. *e-Kurgu Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Uluslararası Hakemli Dergisi*. Cilt:27 Sayı:2. Haziran.
- Jenkins, H. (2016). *Cesur yeni medya teknolojiler ve hayran kültürü*. (Çev. N. Yeğencil). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Karakuş, A. (2017). Zpor. 79 yıl önce naklen: televizyondan canlı yayınlanan ilk futbol maçı, <https://www.gzt.com/zpor/79-yil-once-naklen-televizyonda-canliyayinlanan-ilk-futbol-maci-2798065>, Erişim Tarihi: 5 Ekim 2021.
- Kars, N. (2003). *Televizyon programı yapalım herkes izlesin*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Kızıllı, Ali. Piko TV. DVB&OTT Uzmanı. Telefon ile görüşme. Erişim Tarihi. 23. 05. 2022.

- Kierkegaard, L. (2020). TV Broadcast and 5G, https://www.riverpublishers.com/pdf/ebook/chapter/RP_9788793379787C9.pdf, Erişim Tarihi: 5 Ekim 2021.
- Marsella, J. (2020). When it comes to 5G, the only path that matters is yours, <https://www.ciena.com/insights/articles/5G-xhaul-the-only-path-that-matters-is-yours.html>? Erişim Tarihi: 12 Ekim 2021.
- Marcello L. (2019). Cost analysis of orchestrated 5g networks for broadcasting. *EBU*. https://tech.ebu.ch/docs/techreview/EBU_Tech_Review_2019_Lombardo_Cost_analysis_of_orchestrated_5G_networks_for_broadcasting.pdf, Erişim Tarihi: 19 Ekim 2021.
- Morgül, A. (2002). *Dijital televizyon uydu ve karasal yayın sistemleri*. İstanbul: Anten Dünyası Dergisi.
- Naklen aracı ile canlı yayın. Görseller. https://www.google.com/search?q=naklen+arac%C4%B1+ile+canl%C4%B1+yay%C4%B1n+yapmak&tbm=isch&ved=2ahUKEwiwvfr_hvj3AhVM8bsIHRaVDzwQ2- Erişim Tarihi: 19 Ekim 2021.
- Oduncu, P. ve Karaduman, S. (2021). Türkiye'deki senaristlerin bakış açısıyla, değişen dizi sektörü üzerine bir araştırma. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (36), 72-89.
- Piko TV. Turkcell, 5G üzerinden Türkiye'de ilk canlı TV yayınının gerçekleştirilmesini sağladı. <https://www.pikotv.com/single-post/2020/02/03/turkcell-5g-%C3%BCzerinden-t%C3%BCrkiye-de-ilk-canl%C4%B1-tv-yay%C4%B1n%C4%B1n-ger%C3%A7ekle%C5%9Ftirilmesini-sa%C4%9Flad%C4%B1> Erişim Tarihi: 9 Şubat 2022.
- RTÜK (2018). Televizyon izleme eğilimleri araştırması. <https://www.rtuk.gov.tr/assets/Icerik/AltSiteler/televizyonizlemeegilimleriarastirmasi2018.pdf>, Erişim Tarihi: 5 Şubat 2022.
- Şafak, M. (2017). Türkiye'de tv ve radyo yayıncılığının teknoloji ile mücadelesi. <http://www.ictmedia.com.tr/Author/Index/53/muzaffer-safak/275>, Erişim Tarihi: 19 Ekim 2021.
- T.C. Açıköğretim Fakültesi Yayını (2012). Spor ve medya ilişkisi. Eskişehir: Açık Öğretim Fakültesi Yayınları. No: 2656 No: 1622.
- TİAK (2021). *Televizyon İzleme Ölçümü 2020 Yılı*. Ekim.
- Thobokgolo, M. (2014). Live broadcasting of tv-stream over 5g in commercial applications. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*. Vol. 3, Issue 11. p. 8571.
- Türker, Murat. Bein TV muhabiri. Yüzyüze görüşme. Görüşme Tarihi. 11. 05. 2022.
- Walko, John (2020). The 5g opportunity for broadcasters remains tenuous. *EE Times*. <https://www.eetimes.com/the-5g-opportunity-for-broadcasters-remains-tenuous/#>, Erişim Tarihi: 11 Ekim 2021.
- Walters, R. L. (1994). *Broadcast Writing principles and practise*. Sacramento: California State University.

New European Media (2016), 5G and media & entertainment. <https://5g-ppp.eu/wp-content/uploads/2016/02/5G-PPP-White-Paper-on-Media-Entertainment-Vertical-Sector.pdf>, Erişim Tarihi: 23 Ekim 2021.

Destekleyen Kurum/Kuruluşlar: Herhangi bir kurum/kuruluştan destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması: Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.