



**Gönderim:** 07.05.2021

**Düzeltilme:** 11.07.2021

**Kabul:** 27.07.2021

**Tür:** Derleme Makale

## Ağ teknolojileri ile ilgili makalelerin bibliyografik yöntemle incelenmesi

Ahmet Raşit PETEKÇİ<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, ORCID: 0000-0003-4355-6845

### Özet

Ağ Teknolojisi, dijital kaynakları bir bilgisayar ağı üzerinden yönetmek ve sunmak için veri sistemlerinin kullanılmasını içerir. Günümüzde kullanıma sunulmuş birçok teknolojik kavram literatürde bir ağ tabanı üzerinden kendini tanımlamaktadır. Sosyal ağlar, e-devlet uygulamaları, konum bilgileri, online eğitim gibi birçok hayat dinamiği ağ yapısına dayanmakta olup, bu da toplum için ağ teknolojilerinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca ağ teknolojilerinin (5G, genişbant, nesnelere interneti, blok zincir teknolojisi), Yükseköğretim Kurulu tarafından fen ve mühendislik bilimleri alanında öncelikli alan ilan edilmiş olması konunun önemini bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Bu araştırmanın amacı ise ağ teknolojileri ile ilgili makalelerin bibliyografik yöntemle incelenmesidir. Araştırmada kullanılan veriler ScienceDirect veritabanından elde edilmiştir. Toplamda 13.032 makaleden elde edilen veriler yıl, makale tipi, dergi adı, konu ölçütlerine göre analiz edilerek nitel verilerle açıklanmıştır. İstatistiksel veriler için frekans-yüzde kullanımı tercih edilmiştir. Araştırmanın sonucunda, çalışmaların büyük bir kısmının 2020 yılında yayınlandığı, çalışmalarda araştırma makalelerinin ön plana çıktığı, araştırmaların en çok; isminde "bilgisayar" kelimesi bulunan 6 dergide yer aldığı, konu olarak da bilgisayar ve mühendislik bilimlerinin tercih edildiği görülmüştür.

**Anahtar Sözcükler:** ağ sistemleri, teknoloji, bilgisayar, mühendislik

## Bibliographic review of articles related to network technologies

### Abstract

Networking Technology involves the use of data systems to manage and deliver digital resources over a computer network. Today information retrieval through a network database, and many technological concepts are available in the literature through a network database. Social networks, e-government applications, location information, online education, etc. many life dynamics are based on network structure and all of them show how important network technologies are for society. In addition, network technologies (5G, broadband, internet of things, block chain technology) have been declared priority area in the field of science and engineering sciences by the Council of Higher Education has once again revealed the importance of the subject. The aim of this research is to examine articles on network technologies by bibliographic method. The data used in the research were obtained from the Science Direct database. In total, the data obtained from 13,032 articles are analyzed according to year, article type, journal name, subject criteria and explained with qualitative data. Frequency-percentage use was preferred for statistical data. As a result of the research, it is clear that most of the studies were published in 2020, research articles come to the fore in the studies, most of the studies; appeared in 6 journals with the word "computer" in its name, computer and engineering sciences are preferred as a subject.

**Keywords:** network systems, technology, computers, engineering

### Kaynak Gösterme

Petekci, A. R. (2021). Ağ teknolojileri ile ilgili makalelerin bibliyografik yöntemle incelenmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*, 7(3), 141-158. <https://doi.org/10.51948/auad.934157>

## Giriş

Ağ, en basit tanımı ile veri iletişimi için bir grup bilgisayardan ve aygıtlardan meydana gelen haberleşme sistemidir (Wang vd., 2019). Tanımı bu kadar basit olsa da bir ağın tasarlanması için milyonlarca olasılık vardır (Noreen vd., 2017). Ağlar, bir ev ortamında birbirine kablo ile bağlanan iki bilgisayardan oluşacağı gibi, aralarında binlerce kilometre mesafe bulunan uydulardan da meydana gelebilir (Hua vd., 2021). Bir ağ sistemi içindeki nesnelere birbirleri ile bakır teller, fiber optik kablolar, radyo dalgaları, kızılötesi ışınlar, uydular arası internet ile bağlanabilir (Choi vd., 2020). Ağdaki cihazlar birbirlerine göre farklı konum ve yetkilerde konumlanabilir. Farklı protokoller ile mesajları iletip paylaşabilir. Fakat ağdaki cihazların donanım ve yazılım özellikleri ne olursa olsun bir ağ sistemi temelde üç mantık ile oluşturulur (Ni vd., 2019). Bunlardan birincisi "peer to peer" olarak adlandırılan eşler arası ağdır. Bir ağ sisteminin en basit hali olan bu sistemde ağdaki bir cihaz diğer bir cihazla doğrudan iletişim kurar. Yetkileri eşit olan bu cihazların hepsi birbirine veri gönderip alabilir (Demetillo vd., 2019).

Bir ağ tasarımının ikinci yolu, sunucu olarak merkezi bir bilgisayar ve diğer ağ aygıtlarının istemci olarak yer aldığı bir sistem kullanılmaktadır (Juszcuk vd., 2017). İstemciler genellikle iş istasyonları olarak da bilinen kişisel bilgisayarlar, telefonlar biçimini alır. İstemcilerin verileri, veri depolama alanını ve cihazları paylaşmasını sağlamak için sunucu kullanan bir ağ, istemci / sunucu ağı olarak bilinir (Alian vd., 2017). İstemci / sunucu mimarisi terimi bazen, istemcilerin kaynak paylaşımı ve işleme için sunuculara güvendiği bir ağın tasarımına atıfta bulunmak için de kullanılır (Sharma vd., 2019). Kaynak paylaşımı ve kontrolü açısından, istemci / sunucu ağı kütüphaneye benzetilebilir. Tıpkı bir kütüphanecinin kitapların ve diğer medyanın kullanıcılar tarafından kullanımını yönetmesi gibi, bir sunucu da paylaşılan kaynakların istemciler tarafından kullanımını yönetir.

Ağ teknolojilerini oluşturan ağ sistemlerinin üçüncü yapısı birden fazla kavramdan oluşur. Bunlar LAN, MAN ve WAN kelimeleridir (Zhang vd., 2017). LAN dilimize yerel alan ağı olarak çevrilmiştir. Yerel alan ağı (LAN), bina, ofis veya ev gibi tek bir fiziksel konumda birbirine bağlanan cihazlar topluluğudur. Bir LAN, tek kullanıcılı bir ev ağından, bir ofiste veya okulda binlerce kullanıcı ve cihaz içeren bir kurumsal ağa kadar küçük veya büyük olabilir (Wang vd., 2017). Bir LAN, aygıtların geniş alan ağları üzerinden dahili sunuculara, web sunucularına ve diğer LAN'lara bağlanmasını sağlayan kablolar, erişim noktaları, anahtarlar, yönlendiriciler ve diğer bileşenlerden oluşur. Sanallaştırmanın yükselişi, ağ yöneticilerinin büyük altyapı değişikliklerine gerek kalmadan ağ düğümlerini mantıksal olarak

gruplandırmasına ve ağlarını bölümlemesine olanak tanıyan sanal LAN'ların gelişimini de tetikledi (Qi vd., 2018). Bir LAN'ın avantajları, birbirine bağlı herhangi bir cihaz grubu için olanlarla aynıdır. Cihazlar tek bir internet bağlantısı kullanabilir, dosyaları birbirleriyle paylaşabilir, paylaşılan yazıcılara yazdırabilir ve birbirlerine erişebilir ve hatta birbirleri tarafından kontrol edilebilir (Mathur vd., 2019). LAN'lar, 1960'larda kolejler, üniversiteler ve araştırma tesisleri (NASA gibi) tarafından, öncelikle bilgisayarları diğer bilgisayarlara bağlamak için kullanılmak üzere geliştirildi (Thummaluru vd., 2019). LAN'ların yaygın olarak kullanılmaya başlaması Ethernet teknolojisinin geliştirilmesine, ticarileştirilmesine ve standardizasyonuna bağlı olarak gelişti (Rahadjeng & Ritapuspitasari, 2018). Kablosuz bağlantı teknolojisi, bir LAN'a bağlanabilen cihaz türlerini de büyük ölçüde genişletmiştir. Artık bilgisayarlardan, yazıcılardan ve telefonlardan akıllı TV'lere, müzik setlerine, hoparlörlere, aydınlatmaya, termostatlara, pencere perdelerine, kapı kilitlerine, güvenlik kameralarına ve hatta kahve makinelerine, buzdolaplarına ve oyuncaklara kadar akla gelebilecek neredeyse her şey bağlanabilir (Desai vd., 2018).

Ağlar bir binanın sınırlarının ötesine geçebilir. LAN'dan daha büyük olan ve birden çok binadaki istemcileri ve sunucuları birbirine bağlayan bir ağ olan MAN (metropol alan ağı) olarak bilinir (Yamamoto vd., 2019). MAN, kapsadığı mesafeden dolayı, LAN'dan farklı iletim teknolojisi ve ortam kullanabilir (Askari vd., 2018). MAN, bir LAN'dan daha geniş bir alanı ve WAN'a kıyasla daha küçük bir alanı kapsar. Aynı olan ancak aynı veya farklı şehirlerde bulunan iki veya daha fazla bilgisayarı birbirine bağlar. Geniş bir coğrafi alanı kapsar ve bir ISP (İnternet Servis Sağlayıcısı) olarak hizmet edebilir. MAN, yüksek hızlı bağlantıya ihtiyaç duyan sistemler için tasarlanmıştır (Uzunidis vd., 2018).

Son ağ tasarım yapısı ise coğrafi olarak farklı iki veya daha fazla LAN'ı veya MAN'ı birbirine bağlayan bir ağ olan geniş alan ağlarıdır (Ayoub vd., 2018). Literatürde WAN diye temsil edilirler. Bu tür ağlar LAN'lardan daha uzun mesafelerde veri taşıdıklarından, WAN'lar biraz farklı iletim yöntemleri ve ortamlar gerektirir ve genellikle LAN'lardan daha çeşitli teknolojiler kullanır. En meşhur genel alan ağı olarak internet gösterilebilir (Noreen vd., 2017).

Ağ yapısı içinde yer almamasına rağmen teknolojinin disiplinlerarası bir şekilde gelişmesiyle ortaya bir de yapay sinir ağları kavramı çıkmıştır (Georgiou & Raza, 2017). Yapay sinir ağı (YSA), insan beyninin bilgiyi analiz etme ve işleme şeklini simüle etmek için tasarlanmış bir bilgi işlem sisteminin parçasıdır. Yapay zekanın temelidir ve insan veya istatistiksel standartlara göre imkansız veya zor olduğu kanıtlanan sorunları çözer. YSA'lar, daha fazla veri elde edildikçe daha iyi sonuçlar üretmelerini sağlayan kendi kendine öğrenme

yeteneklerine sahiptir (Van Gerven & Bohte, 2017). Yapay sinir ağları, bir ağ gibi birbirine bağlı nöron düğümleriyle insan beyni gibi inşa edilir. İnsan beyninde nöron adı verilen yüz milyarlarca hücre vardır. Her nöron, bilgiyi beyinden (girdilere) ve uzağa (çıkıtlara) taşıyarak bilgiyi işlemekten sorumlu olan bir hücre gövdesinden oluşur. Bir YSA, düğümlerle birbirine bağlanan işlem birimleri adı verilen yüzlerce veya binlerce yapay nörona sahiptir. Bu işleme birimleri, giriş ve çıkış birimlerinden oluşur. Giriş birimleri, bir iç ağırlıklandırma sistemine dayalı olarak çeşitli bilgi formlarını ve yapılarını alır ve sinir ağı, bir çıktı raporu üretmek için sunulan bilgileri öğrenmeye çalışır. Tıpkı insanların bir sonuç veya çıktı elde etmek için kurallara ve yönergelere ihtiyaç duyması gibi, YSA'lar da çıktı sonuçlarını mükemmelleştirmek için geriye doğru yayılmanın kısaltması olan geri yayılım adı verilen bir dizi öğrenme kuralı kullanır (Zador, 2019).

### Yöntem

Bibliyografik yöntem; çalışmaların sistemli ve detaylı bir şekilde sunulmasına olanak sağlar. Yeni konuların eski veya benzetim kelimeler ile tanımlandığı alanlarda bibliyografik method okuyucuya derli toplu bilgi verir (Goertzen, 2019). Teknolojik kavramlar, gelişmeler mevcut şartlar içinde daha önce toplum hafızasında oluşmuş kelimeler ile anlamlandırılır (Kline, 1985). Bu her ne kadar kültür taşıyıcıları için bir kolaylık olarak görülse de teknoloji araştırmacıları için şu sorun ortaya çıkar: nitelikli araştırma (Silvers, 2004). Nitelikli araştırmadan kasıt doğru anahtar kelimeler ile en kısa zamanda doğru çalışmalara ulaşmaktır. Özellikle akademik alandaki bu ihtiyaç bibliyografik yöntemlerle giderilmeye çalışılır (Fletcher, 2017). Kavramların karışabileceği alanlarda bibliyografik yöntem bir can kurtarandır (Sariyannis, 2018). Bir bilgisayar bilim dalı olan ağ teknolojileri alanı "ağ" ve "teknoloji" kavramlarından oluşmaktadır. "Ağ" kelimesi Türk Dil Kurumu sözlüklerinde yedi ayrı anlamda kullanılmaktadır (Türk Dil Kurumu). Fakat bunlardan hiçbirisi ağ teknolojileri alanındaki "ağ" kelimesine karşılık gelmemektedir. Ağ teknolojileri orijinal olarak İngilizce olduğu ve dilimize çeviri olarak geçtiği için kavram Türkçede tam manası ile karşılık bulamamaktadır. İngilizce "network technologies" olarak ifade edilen ağ teknolojileri, "network" kelimesinin yukarıda bahsi edilen var olan bir anlama benzetim usulünden dolayı "ağ" kelimesi ile karşılık bulmuştur. Lakin "network" sözcüğünün ifade ettiği felsefi ve teknolojik anlamlar "ağ" sözcüğünden daha ötedir (Reingen, 1987). Bu çalışma kapsamında yapılan araştırmaların "network technology" anahtar kelimesi ile yapılması tamamen sözcüklerin dile bağlı olarak tam anlam karşılığını vermesi içindir. Kelimelerin ayrı ayrı olarak anahtarlanması halinde; "network" kelimesi bilgisayar bilimleri alanı

dışında kalacağı, "technology" kelimesinin ise sınırlaması ve kısıtlaması kontrol altına alınamayacak verileri doğrularabilme ihtimali olduğu için kelimelerde ayrıma gidilmemiştir. Ağ teknolojileri çalışmalarının bibliyografik yöntemle incelenmesi, bilgisayar bilimi alanı ile çalışmalar yapan araştırmacılara doğru kelimelerle doğru kaynaklara en hızlı ulaşma biçimi olan nitelikli araştırma noktasında yardımcı olacaktır.

### **Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın amacı; ScienceDirect veritabanına kayıtlı, ağ teknolojileri ile ilgili yazılmış makalelerin bibliyografik yöntem ile incelenmesidir. Araştırmada, "network technology" anahtar kelimesi ile ilgili teknolojiyi ele alan yayımlanmış makaleler; yıl, makale tipi, dergi adı, konu ölçütlerine göre betimlenmiştir. Daha önce böyle bir çalışmanın yapılmamış olması nedeniyle, ilgili çalışmanın ileride farklı disiplinlerde yapılacak ağ teknolojisi çalışmalarına ışık tutacağı düşünülmektedir.

### **Araştırmanın Modeli**

Nitel çalışma genel kanı itibari ile gözlem ve kaynak çözümlemesine dayanan bir araştırma türüdür (Pathak vd., 2013). Bugün nitel araştırmalara ait yöntemler o kadar çoğalmıştır ki sabit veya keskin bir tanımlama yapmak olanaksız hale gelmiştir (Wang & Lu, 2019). Bibliyografik inceleme de nitel araştırma yöntemlerinden bir tanesidir (Robinson & Driscoll, 1993). Bibliyografik yöntemi ana hatlar ile nitel araştırmadan ayıran bazı detaylar mevcuttur. Esas olarak temel, betimsel ve içerik analizi diye detaylandırılan nitel araştırmanın bir parçası olan bibliyografik yöntemde bu üç esas yerine ölçüt kullanımı vardır (Chui vd., 2012). Ölçütler araştırma konusunun bibliyografik metotla parçalanarak derinlemesine incelenmesini sağlar (Pain, 2009). Bibliyografik yöntem kendine has bir stil ile yürütülür. Çalışma görsellere boğulmadan tablolama biçimi ile bibliyografya verilir ve bulgularda bu tablolar açıklanır. Yani söylenmek istenen kısa ve nettir (Brown, 1968). Bu araştırmada, ağ teknolojisi ile ilgili yayınlanmış makaleler; yıl, makale tipi, dergi adı, konu, erişim türüne göre incelenmiştir. Elde edilen bulgular ışığında ilgili teknoloji üzerindeki güncel eğilimler betimlenmiştir. Literatür taramasına dayanan bibliyografik yöntem kullanılan çalışmada, betimsel araştırma modeli kullanılmıştır. Betimsel araştırma, incelenen popülasyonun veya olgunun özelliklerini tanımlayan bir araştırma yöntemi olarak tanımlanır (Duloc, 1993).

## **Veri Toplama Araçları ve Süreci**

Çalışma kapsamında incelenen bibliyografik bilgiler, ScienceDirect veritabanında “network technology” anahtar kelimesi kullanılarak taranmıştır. Çalışmada hiçbir sınırlandırma ve kısıtlama uygulanmamıştır. Yapılan tarama sonucunda 13.032 tane makaleye ulaşılmıştır.

## **Verilerin Analizi**

Elde edilen veriler bibliyografik özelliklere göre içerik analizine tabi tutulmuştur. İçerik analizinden elde edilen sonuçlar sayısal verilere dönüştürülerek frekans ve yüzde tanımlaması yapılmış ve betimsel istatistiksel yöntem ile ortaya çıkarılmıştır.

## **Bulgular ve Yorumlar**

Bulgular bölümünde, ScienceDirect veritabanında taranan makalelerin değerlendirilmesi sonucunda makalelerin; yıl, tip, dergi adı, konu, erişim türüne göre dağılımı tablo hâline sunulmuştur.

Tablo 1

*Makalelerin yıllara göre dağılımı*

Yıl	f	%
2021	749	5,63
2020	1164	8,75
2019	829	6,23
2018	786	5,91
2017	772	5,80
2016	714	5,37
2015	680	5,11
2014	689	5,18
2013	616	4,63
2012	616	4,63
2011	589	4,43
2010	466	3,50
2009	446	3,35
2008	477	3,59
2007	500	3,76
2006	405	3,04
2005	355	2,67
2004	351	2,64
2003	378	2,84
2002	269	2,02
2001	256	1,92
2000	239	1,80
1999	224	1,68
1998	229	1,72
1997	233	1,75
<b>Toplam</b>	<b>13.032</b>	<b>100</b>

Tablo 1'e göre ağ teknolojileri ile ilgili en fazla makale 2021 yılında, en az ise 1999 yılında yayınlanmıştır.

Tablo 2		
<i>Makalelerin türlerine göre dağılımı</i>		
<b>Makale Türü</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Derleme makaleleri	587	4,01
Araştırma makaleleri	10.334	70,65
Ansiklopedi	100	0,68
Kitap bölümleri	1.860	12,72
Konferans özetleri	206	1,41
Kitap değerlendirmeleri	197	1,35
Olgu raporları	2	0,01
Konferans bilgisi	45	0,31
Yazışma	8	0,05
Tartışma	99	0,68
Başmakaleler	285	1,95
Hatalar	9	0,06
Kısa derleme	45	0,31
Haber	61	0,42
Uygulama yönergeleri	2	0,01
Ürün incelemeleri	27	0,18
Kısa bildiriler	152	1,04
Yazılım yayınları	5	0,03
Diğer	602	4,12
<b>Toplam</b>	<b>14626</b>	<b>100</b>

Tablo 2'ye göre ağ teknolojileri ile ilgili en fazla makale araştırma makalesi türünde, en az ise olgu raporu olarak yayınlanmıştır.



Tablo 3

*Makalelerin dergi adlarına göre dağılımı*

<b>Dergi adı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Bilgisayar Ağları	724	13,94
Bilgisayar İletişimi	662	12,75
Prosedür Bilgisayar Bilimleri	476	9,16
Gelecek Nesil Bilgisayar Sistemleri	349	6,72
IFAC Bildiri Ciltleri	282	5,43
Ağ ve Bilgisayar Uygulamaları Dergisi	271	5,22
Ad Hoc Ağlar	186	3,58
Telekomünikasyon Politikası	180	3,47
Uygulamalı Uzman Sistemler	175	3,37
Prosedür Mühendisliği	150	2,89
Nöro hesaplama	144	2,77
Teknolojik Tahmin ve Sosyal Değişim	135	2,60
Bilgisayar Ağları ve ISDN Sistemleri	133	2,56
Mikroişlemciler ve Mikrosistemler	133	2,56
Bilgisayar ve Güvenlik	127	2,45
Bilgisayar Standartları ve Arayüzleri	118	2,27
Çin Posta ve Telekomünikasyon Üniversiteleri Dergisi	116	2,23
Optik İletişim	114	2,19
Bilgisayar ve Eğitim	114	2,19
Telematik ve Bilişim	112	2,16
Bilgi Bilimleri	112	2,16
İnsan Davranışında Bilgisayarlar	107	2,06
Prosedür - Sosyal ve Davranış Bilimleri	104	2,00
Sistemler ve Yazılım Dergisi	86	1,66
Bilgisayar ve Elektrik Mühendisliği	84	1,62
<b>Toplam</b>	<b>5194</b>	<b>100,00</b>

Tablo 3'e göre ağ teknolojileri ile ilgili en fazla makale Bilgisayar Ağları dergisinde, en az ise Bilgisayar ve Elektrik Mühendisliği dergisinde yayınlanmıştır.

Tablo 4

*Makalelerin konu alanlarına göre dağılımı*

Konu alanları	f	%
Bilgisayar Bilimi	7.570	60,04
Mühendislik	6.226	49,38
Sosyal Bilimler	1.822	14,45
İşletme, Yönetim ve Muhasebe	1.457	11,56
Karar Bilimleri	1.159	9,19
Enerji	715	5,67
Malzeme Bilimi	666	5,28
Tıp ve Diş Hekimliği	649	5,15
Fizik ve Astronomi	619	4,91
Matematik	558	4,43
<b>Toplam</b>	<b>21.441</b>	<b>100</b>

Tablo 4'e göre ağ teknolojileri ile ilgili en fazla konu içeriği Bilgisayar Bilimlerinde en az ise Matematik konularında olmuştur.

### Sonuçlar

Ağ teknolojileri başlangıcından bugüne kadar devasa bir sıçrama ile büyüyen ve gelecek için hayal üstü bir hedef gösteren bir hale gelmiştir (Prensky, 2008). Otomatik tanıma sistemlerinden toplu hesaplamalara, öğrenme algoritmalarından nörobilgisayarlara kadar temas etmediği bir alan kalmamıştır (Apple, 1991). Dünyamızın ve hatta diğer gezegenlerin bir sensör ordusuyla sarıldığı düşünüldüğünde insanlığın ağ teknolojisine olan hakimiyeti ve ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Lasi vd., 2014). Ağ teknolojileri sadece insanlığın bir aracı değil aynı zamanda insan hata ve hilelerine karşı bir yardımcıdır. Green ve Choi (1997) çalışmalarında ağ teknolojilerini mali hata ve usulsüzlüklerin tespitinde kullanmışlardır. Ulaşım konusu ilk çağlardan beri kitlelerin temel ihtiyacıdır ki buna teknolojinin başlangıcı olarak tekerleği örnek verebiliriz (Kaback, 1970). Toplumlar ulaşım araçlarında artık sadece bir yere gidip gelmek değil birçok fonksiyonel özellik beklemektedir (Peyré & Cuturi, 2019). Ağ teknoloji gerek bireysel gerek toplu taşıtları sensörler ve kablosuz iletişimle beraber mekanik bir oluşumdan bilgi yorumlayan ve hatta bilgi üreten bir araç konumuna yükseltmiştir (Fong, 2017). Ağ

teknolojileri üzerine yapılan çalışmaların sistematize edilmesi hızla gelişen bu alan için araştırma yapacak kişilere bir rehber niteliği taşımaktadır (Stankovic, 2008). Literatürde sadece belirli bir çalışma alanına ait özel konulardan ziyade o alanın geçmişi ile ilgili verisel dökümanlar birçok araştırmacı için alana analitik bir yaklaşım ve tündengimsel bakış açısı kazandırır (Knechel vd., 2013).

Yapılan çalışma sonucunda, ScienceDirect veritabanında 1997-2021 yılları arasında ağ teknolojileri ile ilgili yapılan makale çalışmalarının en fazla olduğu yıl 2020'dir. Öyleki 2020 yılında yapılan çalışmalar, 1997-2000 yılları arasında yapılan çalışmalardan daha fazladır. Tablo 1 incelendiğinde ağ teknolojileri alanı grafiğinde sürekli artan bir eğilim gözükmemektedir. Buda göstermektedir ki dünya genelinde ilgili teknoloji ile yapılan çalışmalar gün geçtikte fazla olmaktadır. Eğitimden tarıma, sağlıktan spora tüm bilim dalları teknoloji ile entegre olurken arka plandaki en büyük güç şüphesiz ağ teknolojileridir. Ağ teknolojilerinin merkezi yapısını oluşturan internet kavramı bugün insanlık için vazgeçilmez bir hayat nesnesi haline gelmiştir (Maximov vd., 2017). Yıllar geçtikçe internet kullanımının artması ağ teknolojilerinin akademik yayın sayısının üstelik de disiplinler arası bir şekilde artmasını sağlayacaktır (Mao vd., 2017). Her gün yeni bir teknolojik gelişmenin yaşandığı günümüzde bu gelişmelere bağlı olarak özgün fikirler ortaya konmaktadır (Mills, 2017). Özgün fikirlerin akademik tarzda yazıya dökülmesi ile araştırma makaleleri çoğalmaktadır. Tablo 2'ye göre ağ teknolojileri ile ilgili araştırma makale oranının (% 70,65) diğer türlere göre büyük ölçekte ön planda olması beklenen bir bilgidir. Ağ yapısı; askeri bir istek ile ortaya çıkan, büyük bilgisayar ile servis edilen, bilgisayarların küçülüp bireysel son kullanıcının evine girmesi ile dünya genelinde kullanım popülaritesine sahip olan bir teknolojidir. Her ne kadar bugün akıllı telefon sayısının artması ve buna bağlı olarak ağ sistemlerindeki telefon cihaz sayısının yükselmesi bilgisayarları geri plana atmış gibi gözükse de bir ağ yapısının temeli bilgisayardır (Effendy vd., 2017). Tablo 3'de ağ teknolojileri ile ilgili en çok makale yayınlayan 6 derginin isminde "bilgisayar" teriminin bulunması bu kaynağı doğrulamaktadır. Tablo 4'de Tablo 3 ile aynı paralellikte bilgileri sağlamıştır. Ağ teknolojileri alanında bilgisayar bilimi ve mühendislik konuları diğer konu alanlarına göre ön plana çıkmıştır.

Disiplinlerin tekil bir yapıdan kurtularak disiplinler arası bir şekle bürünmesi teknolojinin gelişmesi ile hız kazanmıştır (Sunny vd., 2019). Artık teknoloji sağlıktan eğitime, ulaşımdan giyime kadar her sektördedir. Teknolojiyi bir araya getiren dinamiklerde bu gelişimden hisse sahibi olmuştur. Sanal gözlükler eğitimde, robotlar cerrahi müdahalelerde, sensörler arabalarda, elektronik devreler giysilerde kendilerine yer bulmaktadır. Tüm bu

alanları kapsayan, ilerlemesini sağlayan en önemli teknoloji parçası büyük ihtimal internettir (Tan & Wang, 2010). İnternette kendi içinde barındıran aę teknolojileri özelde bilgisayar bilimleri içinde faaliyet gösteren bir alan gibi gözükse de bulgular incelendiğinde yıllar içinde temas etmediği sektör hemen hemen yok gibidir. Bu da göstermektedir ki aę teknolojileri, geçmişinden ilham alınarak geleceğe yatırım yapılacak gözde çalışma alanlarından bir tanesidir.

### Kaynakça

- Alian, M., Abulila, A. H. M. O., Jindal, L., Kim, D., & Kim, N. S. (2017, February 1). *NCAP: Network-Driven, Packet Context-Aware Power Management for Client-Server Architecture*. IEEE Xplore. <https://doi.org/10.1109/HPCA.2017.57>
- Apple, M. W. (1991). The New Technology: *Computers in the Schools*, 8(1-3), 59–82. [https://doi.org/10.1300/j025v08n01\\_07](https://doi.org/10.1300/j025v08n01_07)
- Askari, L., Hmaity, A., Musumeci, F., & Tornatore, M. (2018). Virtual-network-function placement for dynamic service chaining in metro-area networks. *IEEE*, 136–141.
- Ayoub, O., Musumeci, F., Tornatore, M., & Pattavina, A. (2018). Energy-efficient video-on-demand content caching and distribution in metro area networks. *IEEE Transactions on Green Communications and Networking*, 3, 159–169.
- Chen, M., Challita, U., Saad, W., Yin, C., & Debbah, M. (2019). Artificial neural networks-based machine learning for wireless networks: A tutorial. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 21, 3039–3071.
- Choi, J., Shin, K., Jung, J., Bae, H.-J., Kim, D. H., Byeon, J.-S., & Kim, N. (2020). Convolutional neural network technology in endoscopic imaging: artificial intelligence for endoscopy. *Clinical Endoscopy*, 53, 117.
- Chui, H. T., Jackson, J. L., Liu, J., & Hill, C. E. (2012). *Annotated bibliography of studies using consensual qualitative research*. American Psychological Association.
- Demetillo, A. T., Japitana, M. V., & Taboada, E. B. (2019). A system for monitoring water quality in a large aquatic area using wireless sensor network technology. *Sustainable Environment Research*, 29, 1–9.
- Desai, A., Upadhyaya, T., & Palandoken, M. (2018). Dual band slotted transparent resonator for wireless local area network applications. *Microwave and Optical Technology Letters*, 60, 3034–3039.

- Dimitris Uzunidis, Evangelos Kosmatos, Matrakidis, C., Alexandros Stavdas, & Lord, A. (2019). DuFiNet: Architectural considerations and physical layer studies of an agile and cost-effective metropolitan area network. *J. Lightwave Technol.*, *37*, 808–814. <http://jlt.osa.org/abstract.cfm?URI=jlt-37-3-808>
- Dulock, H. L. (1993). Research design: Descriptive research. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, *10*, 154–157.
- Effendy, D. A., Kusrini, K., & Sudarmawan, S. (2017). Classification of intrusion detection system (IDS) based on computer network. *IEEE*, 90–94.
- Fletcher, C. (2017). *Research guides: PS 4990: Election reform: Citing your sources*.
- Fong, D. Y. (2017). Wireless sensor networks. In *Internet of things and data analytics handbook* (pp. 197–213). Wiley Online Library.
- Georgiou, O., & Raza, U. (2017). Low power wide area network analysis: Can LoRa scale? *IEEE Wireless Communications Letters*, *6*, 162–165.
- Goertzen, M. (2019). Multidisciplinary databases outperform specialized and comprehensive databases for agricultural literature coverage. *Evidence Based Library and Information Practice*, *14*, 140–142.
- Green, B. P., & Choi, J. H. (1997). Assessing the risk of management fraud through neural network technology. *Auditing*, *16*, 14–28.
- Hua, J., & Shunwuritu, N. (2021). Research on term extraction technology in computer field based on wireless network technology. *Microprocessors and Microsystems*, *80*, 103336.
- Juszczuk, D., Tarnawski, J., Karla, T., & Duzinkiewicz, K. (2017). Real-time basic principles nuclear reactor simulator based on client-server network architecture with WebBrowser as user interface. *Springer*, 344–353.
- Kaback, H. (1970). Transport. *Annual Review of Biochemistry*, *39*, 561–598.

- Kline, S. J. (1985). What is technology? *Bulletin of Science, Technology & Society*, 5, 215–218.
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H.-G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6, 239–242.
- Luming Tan, & Neng-Ming Wang. (2010). Future internet: The internet of things. *2010 3rd International Conference on Advanced Computer Theory and Engineering(ICACTIONE)*, 5, V5-376V5-380.
- Mao, B., Fadlullah, Zubair Md, Tang, F., Kato, N., Akashi, O., Inoue, T., & Mizutani, K. (2017). Routing or computing? The paradigm shift towards intelligent computer network packet transmission based on deep learning. *IEEE Transactions on Computers*, 66, 1946–1960.
- Mathur, R., & Dwari, S. (2019). Compact planar reconfigurable UWB-MIMO antenna with on-demand worldwide interoperability for microwave access/wireless local area network rejection. *IET Microwaves, Antennas & Propagation*, 13, 1684–1689.
- Maximov, R. V., Sokolovsky, Sergey P, & Gavrilov, Alexey L. (2017). *Hiding computer network proactive security tools unmasking features*. 2081, 88–92.
- Mills, D. L. (2017). *Computer network time synchronization: the network time protocol on earth and in space*. CRC press.
- Ni, Y., Liang, J., Shi, X., & Ban, D. (2019). Research on key technology in 5G mobile communication network. *IEEE*, 199–201.
- Noreen, U., Bounceur, A., & Clavier, L. (2017). A study of LoRa low power and wide area network technology. *IEEE*, 1–6.
- Pain, H. (2009). *Innovation in qualitative research methodology: annotated bibliography*. National Centre for Research Methods.
- Pathak, V., Jena, B., & Kalra, S. (2013). Qualitative research. *Perspectives in Clinical*

*Research, 4*, Article 3.

- Peyré, G., & Cuturi, M. (2019). Computational optimal transport: With applications to data science. *Foundations and Trends® in Machine Learning, 11*, 355–607.
- Premsky, M. (2008). The role of technology. *Educational Technology, 48*, 1–3.
- Qi, J., Lai, C., Xu, B., Sun, Y., & Leung, K.-S. (2018). Collaborative energy management optimization toward a green energy local area network. *IEEE Transactions on Industrial Informatics, 14*, 5410–5418.
- Rahadjeng, Indra Riyana, & Ritapuspitasari, R. (2018). Analisis jaringan local area network (lan) pada PT. Mustika ratu tbk jakarta timur. *Prosisko: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer, 5*, Article 1.
- Reingen, P. H. (1987). A word-of-mouth network. In *ACR North American Advances*.
- Robert, K. W., Krishnan, Gopal V, Pevzner, M., Shefchik, L. B., & Velury, Uma K. (2013). Audit quality: Insights from the academic literature. *Auditing: A Journal of Practice & Theory, 32*, 385–421.
- Robinson, R. S., & Driscoll, M. P. (1993). *Qualitative research methods workshops: An introduction, definitions. Readings on qualitative research: An annotated bibliography*. ERIC.
- Sariyannis, M. (2018). *Bibliography*. Brill.
- Sharma, A., Verma, R., & Nahar, O. (2019). Managing Security in Client-Server Network Infrastructure. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3356533>
- Silvers, A. (2004). Pedagogy and Polemics: Are Art Educators Qualified to Teach Visual Culture? *Arts Education Policy Review, 106*(1), 19–24. <https://doi.org/10.3200/aepr.106.1.19-24>
- Sunny, S., Patrick, L., & Rob, L. (2019). Impact of cultural values on technology acceptance and technology readiness. *International Journal of Hospitality Management, 77*, 89–



96. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2018.06.017>
- Thummaluru, S. R., Kumar, R., & Chaudhary, R. K. (2019). Isolation and frequency reconfigurable compact MIMO antenna for wireless local area network applications. *IET Microwaves, Antennas & Propagation*, 13(4), 519–525. <https://doi.org/10.1049/iet-map.2018.5895>
- van Gerven, M., & Bohte, S. (2017). Editorial: Artificial Neural Networks as Models of Neural Information Processing. *Frontiers in Computational Neuroscience*, 11. <https://doi.org/10.3389/fncom.2017.00114>
- Wang, Q., & Lu, P. (2019). Research on Application of Artificial Intelligence in Computer Network Technology. *International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence*, 33(05), 1959015. <https://doi.org/10.1142/s0218001419590158>
- Wang, R., Wu, J., Qian, Z., Lin, Z., & He, X. (2017). A Graph Theory Based Energy Routing Algorithm in Energy Local Area Network. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 13(6), 3275–3285. <https://doi.org/10.1109/tii.2017.2713040>
- Yamamoto, B., Wong, A., Agcanas, P. J., Jones, K., Gaspar, D., Andrade, R., & Trimble, A. Z. (2019). Received Signal Strength Indication (RSSI) of 2.4 GHz and 5 GHz Wireless Local Area Network Systems Projected over Land and Sea for Near-Shore Maritime Robot Operations. *Journal of Marine Science and Engineering*, 7(9), 290. <https://doi.org/10.3390/jmse7090290>
- Zador, A. M. (2019). A critique of pure learning and what artificial neural networks can learn from animal brains. *Nature Communications*, 10(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-11786-6>
- Zhang, Q., Yu, H., Barbiero, M., Wang, B., & Gu, M. (2019). Artificial neural networks enabled by nanophotonics. *Light: Science & Applications*, 8(1). <https://doi.org/10.1038/s41377-019-0151-0>

## Yazar Hakkında

### Ahmet Raşit PETEKÇİ



Ahmet Raşit PETEKÇİ, Selçuk Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği ve Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği mezunudur. Afyon Kocatepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Bilgisayar Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisidir. Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde 2010 yılından itibaren öğretmenlik görevi yapan yazar TÜBİTAK, Çeşitli Bakanlıklar ve Kalkınma Ajansları projelerinde yürütücülük yapmaktadır.

Posta adresi: Ahi Evran Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Demirci, Manisa, Türkiye  
Tel (İş): +90 236 462 33 33  
GSM: +90 505 917 35 27  
Eposta: arpetekci@gmail.com  
URL: <http://ahmetrasitpetekci.com/>