

2023



Telekomünikasyon Bulut Pazarı Değerlendirmesi

CONSUL PEOPLE DANIŞMANLIK TARAFINDAN HAZIRLANMIŞTIR

30 KASIM 2023

 **CONSUL PEOPLE**
CONSUL PEOPLE DANIŞMANLIK LTD. ŞTİ.
Barbaros Mah. Kardelen Sk.
Palladium Tower No: 2/41 K:10
Ataşehir / İSTANBUL
Kozyatağı V.D.: 211 117 1246

Kısaltmalar	2
Tablolar ve Şekiller Listesi	3
1. Global Bilgi ve İletişim Teknolojileri Pazarı	4
2. Türkiye Bilgi ve İletişim Teknolojileri Pazarı	6
3. Merkez Bankası Sektör Bilançoları Analizi – Telekomünikasyon	8
4. Türkiye Elektronik Haberleşme (Telekomünikasyon) Sektörü	10
TT Mobil, Turkcell, Türk Telekom ve Vodafone - Net Satışlar	10
Diğer İşletmeciler – Yıllık Gelirler	10
İşletmeci Yatırımları	11
5. Genel Bulut Pazarı	12
6. Telekomünikasyon Bulut Pazarı	13
Telekomünikasyon Bulut Pazarı Değer Zinciri	14
Bileşenlere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı	14
Bulut Hizmet Modeline göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı	15
Ağ İşlevi Sanallaştırma (NFV) Yazılımına göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı	16
Coğrafi Bölgelere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı	17

Kısaltmalar

BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BPaaS	Hizmet olarak İş Süreci
BT	Bilgi Teknolojileri
BTK	Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu
CAPEX	Sermaye Harcamaları
CNF	Buluta Özgü Ağ İşlevi
CNFS	Buluta Özgü Ağ İşlevi Yazılımı
CSP	İletişim Hizmet Sağlayıcı
eMBB	Gelişmiş Mobil Geniş Bant
GMPCS	Uydu Üzerinden Küresel Mobil Kişisel Haberleşme
IaaS	Hizmet olarak Altyapı
IoT	Nesnelerin İnterneti
İSS	İnternet Servis Sağlayıcıları
İT	İletişim Teknolojileri
mMTC	Büyük Makine Tipi İletişim
NFV	Ağ İşlevi Sanallaştırma
NFVI	Ağ İşlevi Sanallaştırma Altyapısı
OKTH	Ortak Kullanımlı Telsiz Hizmeti
OPEX	Operasyonel Harcamalar
PaaS	Hizmet olarak Platform
RAN	Radyo Erişim Şebekesi
SaaS	Hizmet olarak Yazılım
STH	Sabit Telefon Hizmeti
TCMB	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TL	Türk Lirası
TÜBİSAD	Bilişim Sanayicileri Derneği
URLLC	Ultra Güvenilir Düşük Gecikmeli İletişim
USD	Amerikan Doları
VNF	Sanallaştırılmış Ağ İşlevi
VNFI	Sanallaştırılmış Ağ İşlevi Altyapısı
VNFS	Sanallaştırılmış Ağ İşlevi Yazılımı
YBBO	Yıllık Bileşik Büyüme Oranı

Tablolar ve Şekiller Listesi

Tablo 1 Global BİT Pazarı, Seçili Sektörlere göre Piyasa Değeri En Yüksek 5 Firma.....	5
Tablo 2 Ölçeklerine Göre Firma ve Çalışan Sayısı, Telekomünikasyon Sektörü, 2022	8
Tablo 3 Ölçeklerine Göre Net Satışlar ve Oranı, Telekomünikasyon Sektörü, Milyar TL ve %, 2022	9
Tablo 4 Global Genel Bulut Pazarı, Hizmet Türlerine Göre, Milyar USD, 2020 - 2024.....	12
Tablo 5 Bileşenlere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027	15
Tablo 6 Hizmet Modeline göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027	16
Tablo 7 Ağ İşlevi Sanallaştırma Yazılımına göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027.....	17
Tablo 8 Coğrafi Bölgelere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027	18
Şekil 1 Global BİT Pazarı Büyüklüğü, Milyar USD, 2018-2022	4
Şekil 2 Global BİT Pazarı Büyüme Tahmini, Milyar USD, 2023-2026	4
Şekil 3 TÜBİSAD BİT Pazar Verileri Çalışma Kapsamı.....	6
Şekil 4 Türkiye BİT Pazar Verileri, Milyar TL, 2018-2022.....	7
Şekil 5 Türkiye BİT Pazar Verileri, Milyar USD, 2018-2022	7
Şekil 6 Türkiye BİT Pazar Verileri, Alt Sektörler, Milyar TL, 2022.....	7
Şekil 7 Türkiye BİT Pazar Verileri, Alt Sektörler, Milyar USD, 2022	8
Şekil 8 Telekomünikasyon Sektörü Net Satışlar, Milyar TL, 2018 - 2022.....	9
Şekil 9 Ölçeklerine Göre Firmaların Net Satış Payları, Telekomünikasyon Sektörü, 2018 ve 2022	9
Şekil 10 TT Mobil, Turkcell, Türk Telekom ve Vodafone - Net Satışlar, Milyar TL, 2018 - 2022	10
Şekil 11 Diğer İşletmeciler – Yıllık Gelirler, Milyar TL, 2018 - 2022	11
Şekil 12 İşletmeci Yatırımları, Milyar TL, 2018 - 2022	11
Şekil 13 Global Genel Bulut Pazarı, Milyar USD, 2018 - 2024	12
Şekil 14 Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027	13
Şekil 15 Bileşenlere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027	15
Şekil 16 Hizmet Modeline göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027	16
Şekil 17 Ağ İşlevi Sanallaştırma Yazılımına göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027	17
Şekil 18 Coğrafi Bölgelere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027	18

1. Global Bilgi ve İletişim Teknolojileri Pazarı

Bilişim Sanayicileri Derneği'nin (TÜBİSAD) yayınlamış olduğu pazar verilerine göre Global Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) pazar büyüklüğü 2021 yılına göre 2022 yılında %3,3'lük büyümeye ile 4,4 trilyon dolar seviyesine yükselirken bilgi teknolojileri pazar büyüklüğü %9,3 büyümüş, iletişim teknolojileri pazar büyüklüğünde ise %3,8'lik bir daralma görülmüştür.

Şekil 1 Global BİT Pazarı Büyüklüğü, Milyar USD, 2018-2022



Kaynak: Tübisad BİT 2022 Raporu: Gartner, Deloitte Analizi

Global BİT pazar büyüklüğünün 2023 yılında %5,5 büyümeye ile 4,6 trilyon dolar seviyesine ulaştıktan sonra %5,6 yıllık bileşik büyümeye oranı (YBBO) ile 2026 yılında 5,8 trilyon dolar büyüklüğe ulaşacağı öngörülmektedir.

Bu büyümenin arkasındaki itici güçler olarak aşağıdaki etmenler öne çıkmaktadır.

- Ekonomik büyümenin hızlanmasından dolayı son kullanıcı pazarlarına yatırımın artması
- Analitik, bulut bilişim, akıllı şehir teknolojileri, sektörel platformlar ve dijital dönüşüm farkındalığının artmasıyla pazara yapılan yatırımların artması

Öte yandan pazara olumsuz yansıyan kısıtlamalar olarak aşağıdaki etmenler öne çıkmaktadır.

- Ülkelerin, enflasyonu kontrol altına almak adına faiz artırımı ile finansman bulmanın zorlaşması
- Rusya-Ukrayna arasında devam eden süreç nedeniyle ürün ve hizmet temininde kısıtlamalar yaşanması

Şekil 2 Global BİT Pazarı Büyüme Tahmini, Milyar USD, 2023-2026



Kaynak: Tübisad BİT 2022 Raporu: Gartner, Deloitte Analizi

Telekomünikasyon Bulut Pazarı Değerlendirmesi

Global BİT pazarında yer alan piyasa değeri en büyük firmalar sektörlerine göre aşağıda listelenmiştir.

Tablo 1 Global BİT Pazarı, Seçili Sektörlere göre Piyasa Değeri En Yüksek 5 Firma

Sektör	Firma	Piyasa Değeri* Milyar USD
Tüketici Elektronik	Apple Inc.	2.958,00
	Samsung Electronics Co., Ltd.	355,47
	Sony Group Corporation	108,36
	Xiaomi Corp	34,71
	Panasonic Corp	27,08
İnternet İçerik & Bilgi	Alphabet Inc.	1.521,00
	Meta Platforms, Inc.	775,33
	Tencent Holdings Ltd	405,81
	Prosus N.V.	215,45
	Airbnb, Inc.	86,69
Yazılım – Altyapı	Microsoft Corporation	2.537,00
	Oracle Corporation	313,18
	Adobe Inc.	235,16
	Palo Alto Networks, Inc.	76,53
	Synopsys, Inc.	67,26
Yazılım – Uygulama	salesforce.com, inc.	215,42
	SAP SE	161,41
	Intuit Inc.	134,61
	ServiceNow, Inc.	114,39
	Uber Technologies, Inc.	87,16
Yarı İletken	Nvidia Corporation	1.110,00
	Taiwan Semiconductor Manufacturing Comp. Ltd.	480,15
	Broadcom Inc.	364,01
	Advanced Micro Devices, Inc.	179,27
	Texas Instruments Incorporated	160,56
Telekomünikasyon	China Mobile Ltd	180,03
	T-Mobile US, Inc.	167,32
	Verizon Communications Inc.	132,24
	AT&T Inc.	108,16
	Deutsche Telekom AG	106,00
İletişim Ekipmanı	Cisco Systems, Inc.	209,66
	Foxconn Industrial Internet Co. Ltd	66,39
	Motorola Solutions, Inc.	49,85
	ZTE Corp	25,08
	Nokia Corporation	23,49
Bilgisayar Donanımı	Arista Networks, Inc.	51,97
	Dell Technologies Inc.	39,39
	HP Inc.	34,99
	Canon Inc.	25,84
	Quanta Computer, Inc.	21,40
Elektronik ve Bilgisayar Dağıtımı	Arrow Electronics, Inc.	8,21
	Otsuka Corp	7,29
	Avnet, Inc.	4,57
	WPG Holdings Ltd	3,09

Bilgi Teknolojileri Hizmetleri	Com7 Public Company Ltd	1,86
	Accenture plc	198,15
	International Business Machines Corporation	122,08
	SinoCloud Group Ltd	117,42
	Fiserv, Inc.	78,86
	Infosys Limited	69,48

Kaynak: Disfold.com *Temmuz 23 Yaklaşık Piyasa Değeri

2. Türkiye Bilgi ve İletişim Teknolojileri Pazarı

TÜBİSAD'ın 2012 yılından bu yana yürüttüğü Türkiye Bilgi ve İletişim Teknolojileri pazar verileri çalışması, son 11 yıldır Deloitte ile birlikte standart bir kapsam ve metodoloji doğrultusunda sürdürülmektedir. Bu kapsamda Bilgi Teknolojileri (BT) başlığı altında 3 ürün grubu donanım, yazılım ve hizmet yer almakta iken İletişim Teknolojileri (İT) başlığı altında 2 ürün grubu donanım ve elektronik haberleşme yer almaktadır.

Aşağıda alt başlıklar halinde TÜBİSAD Pazar Verileri analizlerinin kapsamına giren ürün ve hizmetler verilmektedir.

Şekil 3 TÜBİSAD BİT Pazar Verileri Çalışma Kapsamı

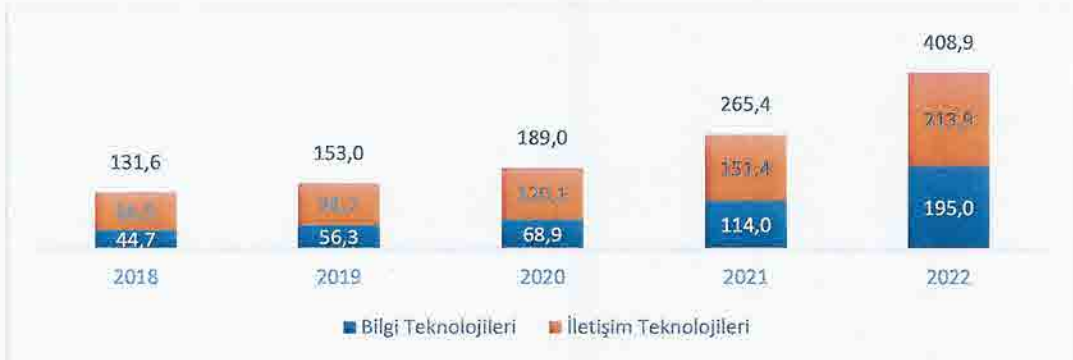


Kaynak: Tübisad BİT 2022 Raporu

Tübisad 2022 Türkiye BİT pazar verileri raporuna göre, 2018 yılında 131,7 Milyar TL olan pazar büyüklüğü 2021 yılında 265,9 Milyar TL'ye yükselmiş, 2022 yılında ise 394,7 Milyar TL olarak ölçümlenmiştir. 2022 yılında ölçümlenmeye yeni eklenen şirketlerin 14,2 Milyar TL'lik büyüklüğü de eklenince toplam pazar büyüklüğü 408,9 Milyar TL olarak ölçümlenmiştir. Böylece 2018 ile 2022 yılları arasında YBBO %25,2 olarak gerçekleşmiştir.

Alt segmentlere bakıldığında, 2022 yılında İletişim Teknolojileri 213,9 Milyar TL'lik pazar büyüklüğünü oluştururken Bilgi Teknolojileri 195 Milyar TL'lik pazar büyüklüğünü yansıtmaktadır.

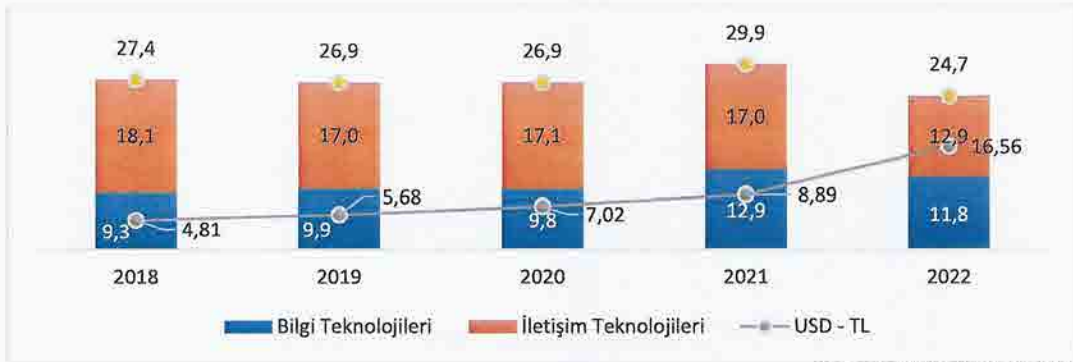
Şekil 4 Türkiye BİT Pazar Verileri, Milyar TL, 2018-2022



Kaynak: Tübisad BİT 2022 Raporu

Aynı yıllar içerisinde USD olarak Bilgi ve İletişim Teknolojileri pazar büyüklüğü özellikle Türk Lirasının Amerikan Doları karşısında değer yitirmesiyle daralma yaşamaktadır. Yine de artan kura rağmen bilgi teknolojileri sektörü büyüme göstermiştir. 2018 ile 2022 yılları arasında YBBO Bilgi Teknolojileri segmentinde %4,9 olurken İletişim Teknolojileri segmentinde -%6,5 olarak gerçekleşmiştir.

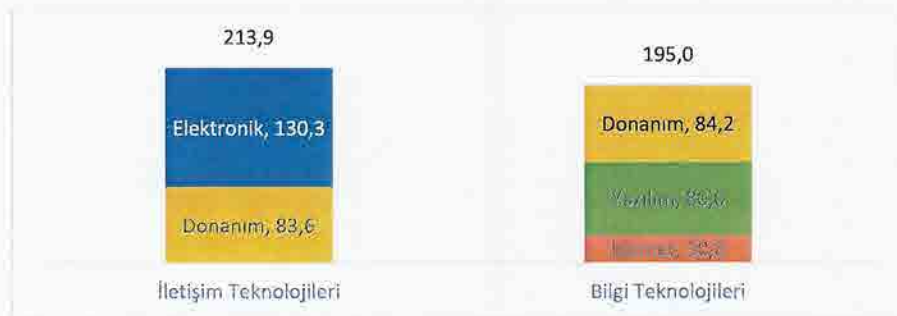
Şekil 5 Türkiye BİT Pazar Verileri, Milyar USD, 2018-2022



Kaynak: Tübisad BİT 2022 Raporu

2022 yılı BİT sektörü alt kategoriler bakımından incelendiğinde, 213,9 Milyar TL'lik kısmı İletişim Teknolojileri, 195 Milyar TL'lik kısmını ise Bilgi Teknolojileri oluşturmaktadır. İletişim Teknolojileri altında Elektronik Haberleşme alt kategorisi 130,3 Milyar TL büyüklüğü ile en büyük pazarı oluşturmaktadır.

Şekil 6 Türkiye BİT Pazar Verileri, Alt Sektörler, Milyar TL, 2022



Kaynak: Tübisad BİT 2022 Raporu

USD bazında 2022 yılı Türkiye BİT pazarı alt kategori verilerine bakıldığında, Elektronik Haberleşme 7,9 Milyar USD'lik bir pazar büyüklüğünü temsil etmektedir.

Şekil 7 Türkiye BİT Pazar Verileri, Alt Sektörler, Milyar USD, 2022



Kaynak: Tübisad BİT 2022 Raporu

3. Merkez Bankası Sektör Bilançoları Analizi – Telekomünikasyon

Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) tarafından yayınlanan sektör bilançoları istatistiklerinde telekomünikasyon sektörüne de yer verilmektedir. 2022 yılı istatistiklerine göre 2.146 firmanın bilançoları telekomünikasyon sektörü kategorisinde incelenmiş olup bu firmalardan 23 tanesi büyük ölçekli, 83 tanesi orta ölçekli ve 368 tanesi ise küçük ölçekli firmadır. Ayrıca, 1.672 firma mikro ölçekli olarak incelemelerde yer almıştır.

TCMB veri kapsamında ölçek aralıklarının belirlenmesinde, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayımlanan küçük ve orta boy işletmelerin (KOBİ) tanım, nitelik ve sınıflandırılması kullanılmıştır. 2018 yılı ve sonrası için ölçek aralıklarının hesaplanmasında aşağıdaki kriterler kullanılmıştır.

Mikro ölçekli firmalar: 10 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 3 milyon Türk Lirasını aşmayan işletmeler.

Küçük ölçekli firmalar: 50 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 25 milyon Türk Lirasını aşmayan işletmeler.

Orta ölçekli firmalar: 250 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 125 milyon Türk Lirasını aşmayan işletmeler.

Büyük ölçekli firmalar: 250 kişiden fazla yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 125 milyon Türk Lirasını aşan işletmeler.

Tablo 2 Ölçeklerine Göre Firma ve Çalışan Sayısı, Telekomünikasyon Sektörü, 2022

Ölçek	Firma	Çalışan
Mikro	1.672	3.908
Küçük	368	5.459
Orta	83	7.138
Büyük	23	27.205
Toplam	2.146	43.710

Kaynak: TCMB Sektör Bilançoları*

*TCMB veri kapsamı hakkında yaptığı bilgilendirmede 2022 yılı verileri için, 6 Şubat 2023 tarihli depremlerden etkilenen illerde faaliyet gösteren mükelleflere mücbir sebep hali nedeniyle beyanname verme sürelerini uzatma imkanı tanındığından bu çerçevede beyanname verme süresini erteleyen firmaların mali tablo verilerine yer verilemediğini ve söz konusu firmalara ait mali tabloların alınması sonrasında yayınlarının ileri bir tarihte revize edileceğini belirtmiştir.

Telekomünikasyon Bulut Pazarı Değerlendirmesi

2022 yılında toplam sektör net satışları 140,35 Milyar TL'ye ulaşmış, toplam net satışların %89,6'sı 125,68 Milyar TL net satış gerçekleştiren 23 tane büyük ölçekli firma tarafından gerçekleştirilmiştir. Orta ölçekli firmalar ise 6,31 Milyar TL'lik net satış miktarı ile %4,5 pay almışlardır.

Tablo 3 Ölçeklerine Göre Net Satışlar ve Oranı, Telekomünikasyon Sektörü, Milyar TL ve %, 2022

Ölçek Dağılımı	Net Satışlar – Milyar TL	Oran
Mikro	1,99	% 1,4
Küçük	6,36	% 4,5
Orta	6,31	% 4,5
Büyük	125,68	% 89,6
Toplam	140,35	%100,0

Kaynak: TCMB Sektör Bilançoları

2018 - 2022 yılları arasında telekomünikasyon sektörü net satışlarının 63,83 Milyar TL düzeyinden %21,77 YBBO ile 140,35 Milyar TL'ye ulaşmıştır.

Şekil 8 Telekomünikasyon Sektörü Net Satışlar, Milyar TL, 2018 - 2022



Kaynak: TCMB Sektör Bilançoları

2018 - 2022 yılları arasında telekomünikasyon sektöründe firmaların net satışlardan aldıkları pay ölçek büyüklüklerine göre kıyaslandığında ise büyük ölçekli firmaların aldığı pay %90,4'den %89,6'ya gerilerken orta büyüklükteki firmaların aldığı pay %3,8'ten %4,5'e yükselmiştir.

Şekil 9 Ölçeklerine Göre Firmaların Net Satış Payları, Telekomünikasyon Sektörü, 2018 ve 2022



Kaynak: TCMB Sektör Bilançoları

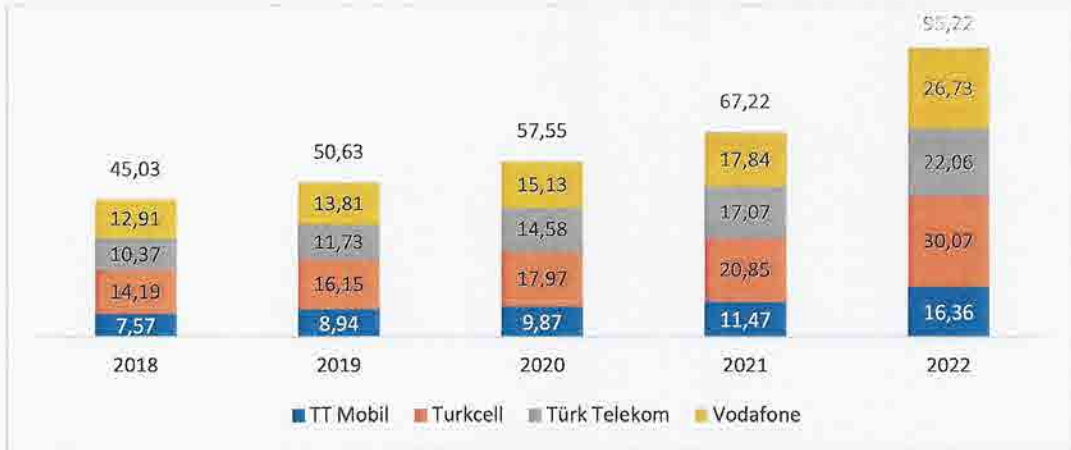
4. Türkiye Elektronik Haberleşme (Telekomünikasyon) Sektörü

TT Mobil, Turkcell, Türk Telekom ve Vodafone - Net Satışlar

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) web sitesinde paylaşılan sektör istatistiklerine göre, TT Mobil, Turkcell, Türk Telekom ve Vodafone'un 2018 yılından itibaren yıllık net satış gelirlerine aşağıdaki şekilde yer verilmektedir. 2022 yılında ilgili firmaların toplam net satış gelirleri bir önceki yıla göre %41,7 artışla 95,2 milyar TL'ye ulaşmıştır.

2018 - 2022 yılları arasında TT Mobil, Turkcell, Türk Telekom ve Vodafone'un net satışlardaki yıllık bileşik büyüme oranı %20,59 olarak gerçekleşmiştir.

Şekil 10 TT Mobil, Turkcell, Türk Telekom ve Vodafone - Net Satışlar, Milyar TL, 2018 - 2022



Kaynak: BTK

Diğer İşletmeciler – Yıllık Gelirler

Yine BTK verilerine göre TT Mobil, Turkcell, Türk Telekom ve Vodafone haricinde yer alan diğer (aşağıda belirtilen yetkilendirme türleri kapsamında hizmet sunan) işletmecilerin 2018 - 2022 yılları arasında sahip oldukları yetkilendirmeler kapsamında işletmeci veri formları ile Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumuna sundukları gelir bilgilerine yer verilmektedir.

2018 - 2022 yılları arasında diğer işletmecilerin gelirleri 2018 yılında 14 Milyar TL seviyesinden %25,82 yıllık bileşik büyüme oranı ile artarak 35,09 Milyar TL seviyesine ulaşmıştır.

Şekil 11 Diğer İşletmeciler – Yıllık Gelirler, Milyar TL, 2018 - 2022

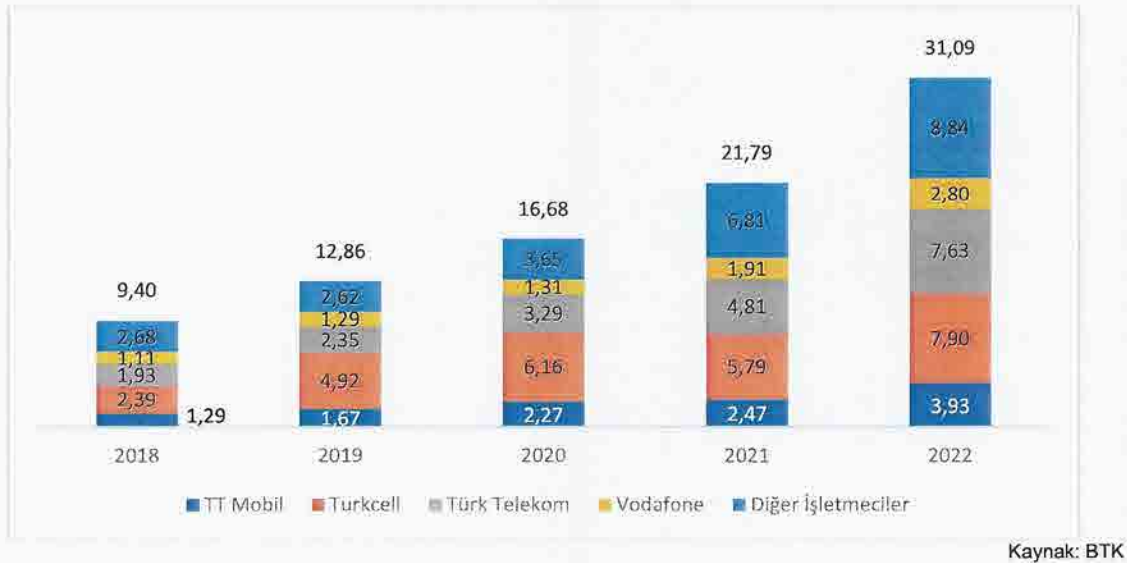


İşletmeci Yatırımları

BTK'nın yayınladığı verilerde 2018 - 2022 yılları arasında elektronik haberleşme sektöründe yer alan işletmecilerin yatırımları incelendiğinde, 2018 yılında 9,40 Milyar TL seviyesinde olan toplam yatırımların 2022 yılında 31,09 Milyar TL seviyesine yükseldiği gözükmemektedir. Bu artış işletmecilerin belirtilen yıllar arasında gerçekleştirdikleri yatırımların %34,86 yıllık bileşik büyüme oranında arttığını göstermektedir.

Yıllık yatırım bilgilerine göre, bir önceki yıla kıyasla 2022 yılı sonunda TT Mobil, Turkcell, Türk Telekom ve Vodafone'un toplam yatırımlarının %48,5 oranında arttığı; şirketler bazında ise yıllık olarak Türk Telekom yatırım tutarının %58,7, Vodafone yatırım tutarının %46,4, TT Mobil yatırım tutarının %58,9 ve Turkcell yatırım tutarının %36,3 artış gösterdiği görülmektedir.

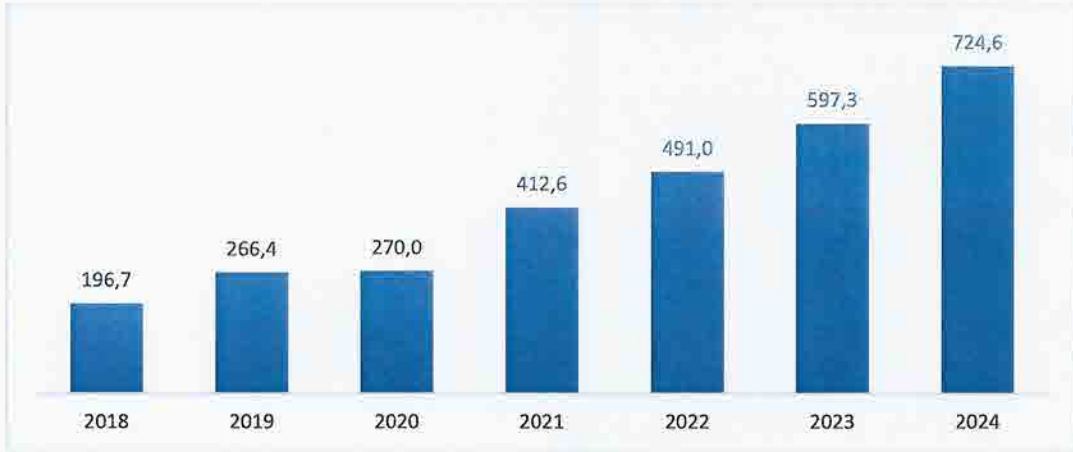
Şekil 12 İşletmeci Yatırımları, Milyar TL, 2018 - 2022



5. Genel Bulut Pazarı

Gartner firması, genel bulut hizmetlerine yönelik dünya çapında son kullanıcı harcamaları konusunda tahminlerde bulunmaktadır. Gartner tahminlerine göre 2018 yılında 196,7 milyar dolar düzeyinde olan genel bulut harcamaları %25,7 yıllık bileşik büyüme oranı ile 2022 yılında 491 milyar dolar düzeyine ulaşmıştır. Gartner firması 2023 yılında genel bulut harcamalarının %21,7 artarak 597,3 milyar dolar düzeyine ulaşmasını, 2024 yılında ise 2023 yılına göre %21,3 artarak 724,6 milyar dolar düzeyine ulaşmasını öngörmektedir.

Şekil 13 Global Genel Bulut Pazarı, Milyar USD, 2018 - 2024



Source: Gartner

Gartner firmasının analizlerinde genel bulut hizmetleri alt segmentleri olarak aşağıdaki tabloda yer alan hizmet türlerine yer verilmektedir. 2020 yılında en yüksek harcama yapılan alt segment Bulut Uygulama Hizmetleri (SaaS) olup yaklaşık 102,8 milyar dolarlık bir pazar büyüklüğüne sahiptir. Bulut Uygulama Hizmetlerine yönelik harcamaların 2020 - 2024 yılları arasında %22,6 yıllık bileşik büyüme oranı ile 232,3 milyar dolar büyüklüğe ulaşması tahmin edilmektedir. Bulut Sistemi Altyapı Hizmetleri (IaaS) ikinci en büyük harcama gerçekleştirilen alt segment olup 2020 yılında 59,2 milyar dolarlık pazar büyüklüğünün %34,8 yıllık bileşik büyüme oranı ile 2024 yılında 195,4 milyar dolar seviyesine ulaşması tahmin edilmektedir. 2020 yılında 46,3 milyar dolarlık büyüklük ile üçüncü sırada yer alan Bulut Uygulama Altyapı Hizmetlerinin (PaaS) ise 2020 - 2024 yılları arasında %38,5'lik YBBO ile 170,4 milyar dolar seviyesine ulaşması öngörülmektedir.

Tablo 4 Global Genel Bulut Pazarı, Hizmet Türlerine Göre, Milyar USD, 2020 - 2024

Hizmet Türleri	2020	2021	2022	2023	2024	YBBO
Bulut İş Süreci Hizmetleri (BPaaS)	46,1	55,0	59,9	65,2	71,1	11,4%
Bulut Uygulama Altyapı Hizmetleri (PaaS)	46,3	89,9	112,0	139,0	170,4	38,5%
Bulut Uygulama Hizmetleri (SaaS)	102,8	146,3	167,3	197,3	232,3	22,6%
Bulut Yönetimi ve Güvenlik Hizmetleri	14,3	28,5	34,5	42,4	51,9	38,0%
Bulut Sistemi Altyapı Hizmetleri (IaaS)	59,2	90,9	114,8	150,3	195,4	34,8%
Masaüstü Hizmeti	1,2	2,1	2,5	3,1	3,5	30,5%
Toplam	270,0	412,6	491,0	597,3	724,6	28,0%

Source: Gartner

Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure ve Google Cloud en büyük bulut hizmet sağlayıcılarıdır. Canalys firması 2022 yılının 4. Çeyreğinde yukarıda bahsedilen üç firmanın global bulut pazarındaki toplam payını %65 olarak tahmin etmektedir.

6. Telekomünikasyon Bulut Pazarı

Dünyanın dört bir yanındaki telekomünikasyon firmaları, günümüzün rekabetçi ortamında kârlı kalmak için sermaye harcamaları (CAPEX) gereksinimlerini azaltma ortak hedefi tarafından yönlendirilmektedir.

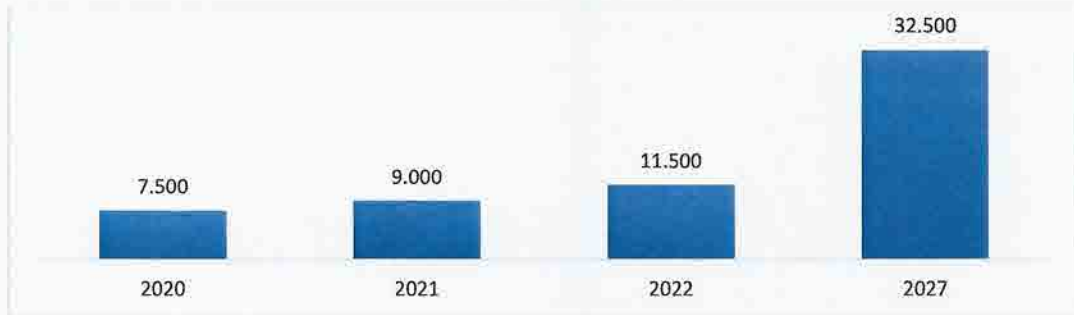
Web sitelerinde ve mobil uygulamalarda artan veri üretimi hacmi, müşteri memnuniyetini artırmak için müşteri merkezli uygulamalar sunmaya artan odaklanma, ve CAPEX ve OPEX harcamaları kontrol etme ve azaltma ihtiyacının artması gelişen teknolojilerin büyümesini sağlayan birkaç önemli faktördür. 5G, Nesnelerin İnterneti, Yapay Zeka ve Makine Öğrenimi teknolojileri ise geleneksel altyapı sistemlerinin iyileştirilmesini hızlandırmaktadır.

Ölçek ekonomisi, maliyet etkinliği, ölçeklenebilirlik, stratejik karar vermede yardım, gelişmiş üretkenlik ve performans, esneklik, daha hızlı pazara sürüm süresi, kritik uygulamaların daha iyi kontrolü gibi avantajların yanı sıra iş aksama sürelerinde ve kayıplarında azalmalar sağlaması nedeniyle işletmeler arasında telekom bulutunun benimsenmesi artmıştır.

Örneğin, IaaS, işletmelerin yalnızca altyapıları için ödeme yaptıkları bir modele sahip olmalarını sağlar. Bu model, işletmelerin yalnızca CAPEX'lerini azaltmalarına yardımcı olmakla kalmaz, aynı zamanda onları BT altyapıları hakkında endişelenmekten kurtarır ve bu da onların ana işlerine odaklanmalarını sağlar.

MarketsandMarkets Telecom Cloud Market raporuna göre, 2020 yılında 7,5 milyar dolar düzeyinde olan Telekomünikasyon Bulut Pazarı büyüklüğü, 2021 yılında %20 oranında büyüme ile 9 milyar dolar düzeyine ulaşmış, 2022 yılında ise bir önceki yıla kıyasla %27,8 oranında büyüme ile 11,5 milyar dolar düzeyine gelmiştir. MarketsandMarkets, telekomünikasyon bulut pazarının 2027 yılına kadar %23,1 yıllık bileşik büyüme oranı ile 32,5 milyar dolar düzeyine ulaşmasını öngörmektedir.

Şekil 14 Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027



Kaynak: MarketsandMarkets Telecom Cloud Market Global Forecast to 2027 Raporu

MarketsandMarkets raporunda aşağıdaki etmenler Telekomünikasyon Bulut Pazarının büyümesinin ardındaki itici güçler olarak tanımlanmıştır.

- **5G standardının ortaya çıkışı ve 5G'de IoT kullanımı, telekomünikasyon bulutu talebini hızlandırmaktadır** - Dördüncü sanayi devriminin başlamasıyla birlikte, 5G'nin tanıtımı telekom endüstrisinin dijital dönüşümünü hızlandırdı. Hızlı bant genişliği iyileştirmeleri, telekom operatörlerinin üstün son kullanıcı deneyimleri sunmasını sağlamakta ve 5G kablosuz, bunu daha da hızlandırmayı vaat etmektedir. Mobil ağların güncellenmesi nedeniyle 5G'de önemli bir artışla, çeşitli şirketler operasyonlarını verimli bir şekilde yürütmek için özel bulutları benimsemektedir.
- **Bulut yerel (Cloud Native) ortamın sağladığı büyüme** - Pek çok telekom şirketi için buluta geçiş, dijital dönüşüm ve yeni iş için iş akışları ile kolaylaştırılmıştır. İşletmeler bulut teknolojilerini benimsemekte ve pazarda rekabet avantajı ve farklılaşma elde etmeye çalışmaktadır. Bulut altyapısı ve İş Zekası (BI) harcamalarının önümüzdeki yıllarda artması beklenmektedir. Bulut teknolojisinin benimsenmesindeki artış, bulut farkındalığı ve maliyet düşürme, şirketleri bulut ortamına girmeye yöneltmiştir.

- **5G'deki büyüme eMBB, mMTC ve URLLC'nin yolunu açmaktadır** - Hücresel ağ teknolojisinin gelişimi, daha yüksek veri hızları ve daha düşük gecikme süresi sunmuştur. Bu durum servislerin ve veri ağırlıklı uygulamaların kullanımında hızlı bir artışa neden olmuştur. Hücresel ağlar tarafından taşınan veri hacmindeki hızlı artış, büyük ölçüde tüketicilerin video talebi ve iş dünyasının bulut hizmetlerine kaymasından kaynaklanmaktadır..
- **Telekomünikasyon bulutunu kullanarak OPEX ve CAPEX azaltılması** - İşletmeler ve kuruluşlar maliyetleri azaltmak, yeniliklere ve ölçeklenebilirliğe para yatırmak için bulut hizmetlerini kullanmaktadır. Bulut, Sermaye Harcamalarından tasarruf sağlamakta ve şirketlerin artık çok pahalı altyapıya yatırım yapma konusunda endişelenmesine mahal bırakmamaktadır. Birçok işletme açısından bulut hizmetleri için kullandıkça öde planı, operasyonel harcamaları azaltmak için en iyi çözümdür.

Telekomünikasyon Bulut Pazarı Değer Zinciri

Telekomünikasyon Bulut Pazarı değer zincirinde aşağıda örnekleri verilen firmalar yer almaktadır. Hizmet sağlayıcıları arasındaki güçlü işbirlikleri bulut hizmetlerinin başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlamaktadır.

- **Ağ Ekipmanı Sağlayıcıları:** Cisco, Juniper, Nokia Ericsson
- **Bulut Bilişim Hizmet Sağlayıcıları:** AWS, Oracle, Google, Microsoft, IBM, Alibaba
- **Platform, Çözümler ve Hizmet Sağlayıcıları:** Google, AWS, Microsoft, IBM (Red Hat), VMware, Oracle, Intellias, Telenity, ZTE, Juniper, Cisco, Ericsson, RobinIO, Mavenir, Affirmed Networks, Nfware, ACL, Inmanta, UK Cloud Communication
- **Son Kullanıcılar (Telekom Operatörleri):** AT&T, Verizon, Deutsche Telekom, Vodafone, Telefonica, Orange SA, NTT, China Telecom, Etisalat, Dish Network, SK Telecom, Telstra, Singapore Telecom, Century Link

Bileşenlere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı

Telekom bulut pazarı, bileşenlere göre platform, çözümler ve hizmetler olarak sınıflandırılır. Artan abone sayısı, telekomünikasyon iş süreçlerinde artan karmaşıklıklara yol açmaktadır. Telekomünikasyon şirketleri, artan müşteri talep ve beklentilerini karşılamak için dijital dönüşüm fırsatlarını hızla benimsemektedir.

Platformlar: Telekom bulut platformları, iletişim hizmet sağlayıcıların (CSP'lerin) ağ altyapılarını ve radyo erişim şebekesini (RAN'ı) çoklu bulut platformları, özel 5G ve sınır bilişim (edge computing) ile sanallaştırmasına ve modernleşmesine olanak tanıyan bir ürün paketi sunmaktadır.

Çözümler: Çözümler, işletmelerin bulut yeteneklerinden yararlanmasını sağladığından, ağ karmaşıklığı gibi iş operasyonlarının karmaşıklığını azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu çözümler, değerli içgörüler elde etmek için verileri toplamaya, görselleştirmeye, analiz etmeye ve izlemeye yardımcı olan yapay zeka, makine öğrenimi ve büyük veri analitiği gibi yeni teknolojilere dayalıdır. Bu çözümler, telekom operatörlerinin, toplam sahip olma maliyetini optimize ederken müşteri deneyimini iyileştirerek son müşterilere sunulan iyileştirilmiş hizmetleri dengeleyerek, otomatikleştirilmiş ağlarının, iş süreçlerinin ve operasyonlarının sınıfının en iyisi yeteneklerini elde etmelerini ve sürdürmelerini sağlamaktadır. Bu çözümler arasında ağ sanallaştırma, bulutlaştırma, otomasyon çözümleri, yönetim ve orkestrasyon ile bulutta yerel çekirdek ve orkestrasyon çözümleri yer almaktadır.

Hizmetler: Hizmetler, telekom bulut çözümlerinin uygulanmasında, devreye alınmasında ve entegrasyonunda önemli bir rol oynamaktadır. İletişim Hizmet Sağlayıcılar (CSP'ler) bulut tabanlı çözümleri hızla benimsemekte ve operasyonlarını desteklemek için üst düzey hizmetler beklemektedir. Hizmetler segmenti, telekom bulut pazarında önemli bir paya sahiptir ve hızla büyümesi beklenmektedir.

Telekomünikasyon Bulut Pazarı Değerlendirmesi

Şekil 15 Bileşenlere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027



Kaynak: MarketsandMarkets Telecom Cloud Market Global Forecast to 2027 Raporu

Tablo 5 Bileşenlere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027

Bileşen	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	YBBO 2020- 27
Platform	3.171	3.807	4.866	5.925	8.464	12.269	13.113	13.745	23,3%
Çözümler	2.567	3.104	3.997	4.903	7.056	10.306	11.097	11.718	24,2%
Hizmetler	1.762	2.089	2.637	3.172	4.480	6.425	6.791	7.037	21,9%
Toplam	7.500	9.000	11.500	14.000	20.000	29.000	31.000	32.500	23,3%

Kaynak: MarketsandMarkets Telecom Cloud Market Global Forecast to 2027 Raporu

Bulut Hizmet Modeline göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı

Bulut hizmetleri, kuruluşların ekipman satın almadan, yönetmeden veya bakımını yapmadan ticari operasyonları yürütmek için gereken altyapı donanımını, depolamayı, ağ oluşturmaya ve diğer ilgili hizmetleri kullanmasını sağlar. Bu model ile işletmeler sadece kullandıkları kaynaklar kadar ödeme yapmaktadır. Geçtiğimiz birkaç yıl içinde büyük kuruluşlar, sunucu sanallaştırma kullanarak altyapılarını sağlamlaştırmaya ve fiziksel sunucuları ortadan kaldırmaya odaklanmıştır. Böyle bir odaklanma altyapı maliyetlerini önemli ölçüde azaltmalarına yardımcı olmuştur.

Hizmet modellerine dayalı olarak, telekom bulut pazarı Hizmet olarak Altyapı (IaaS), Hizmet olarak Platform (PaaS) ve Hizmet olarak Yazılım (SaaS) olarak segmente edilmektedir.

Hizmet olarak Altyapı (IaaS): IaaS, tüketicilere talep üzerine, internet üzerinden ve kullandıkça öde temelinde temel bilgi işlem, ağ ve depolama kaynakları sağlayan bir telekomünikasyon bulutudur. IaaS, bir bulutu çalıştırmak için gereken barındırma, donanım, sağlama ve temel hizmetleri birleştirir.

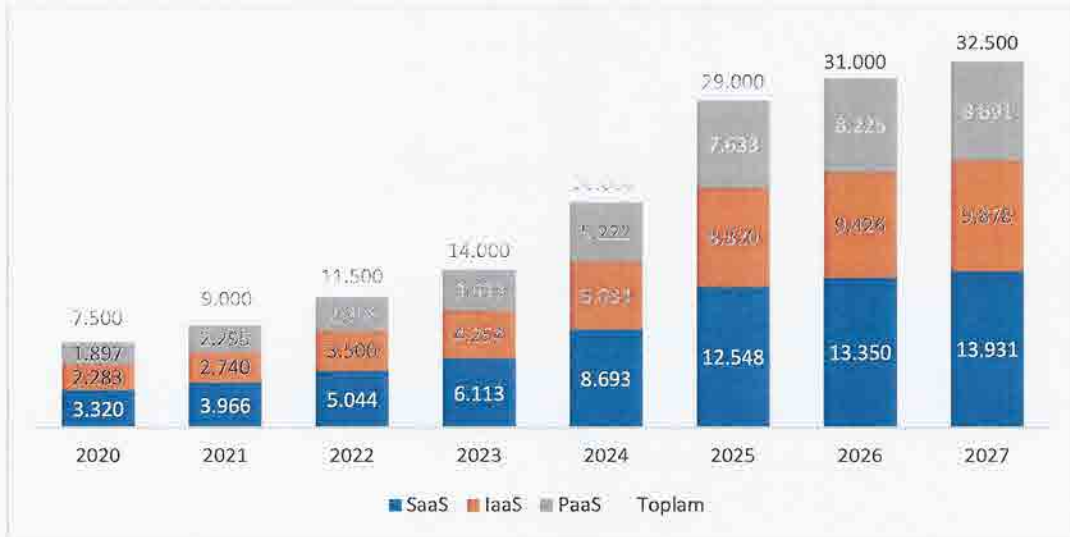
Hizmet olarak Platform (PaaS): PaaS, basit bulut tabanlı uygulamalardan karmaşık, bulut özellikli kurumsal uygulamalara kadar her şeyi sunmasını sağlayan kaynaklara sahip, bulutta eksiksiz bir geliştirme ve devreye alma ortamıdır. Uygulama platformu, geliştirme araçları, entegrasyon, iş süreci yönetimi, iş analitiği / iş zekası ve veritabanı yönetimi hizmetleri gibi uygulama altyapıları (ara yazılım (middleware)) hizmetlerinden oluşur.

Hizmet olarak Yazılım (SaaS): SaaS, interneti kullanan müşteriye isteğe bağlı yazılım veya uygulamalar sağlayan bulut tabanlı bir yöntemi ifade eder. Kullanıcılar bir uygulamayı bir kez satın alıp yüklemek yerine

Telekomünikasyon Bulut Pazarı Değerlendirmesi

abone olurlar. Kullanıcılar, internet üzerinden herhangi bir uyumlu cihazdan bir SaaS uygulamasına giriş yapabilir ve kullanabilir. Uygulama, her kullanıcının yazılımı kendi cihazına yüklemesi yerine bulut sunucularında çalışır.

Şekil 16 Hizmet Modeline göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027



Kaynak: MarketsandMarkets Telecom Cloud Market Global Forecast to 2027 Raporu

Tablo 6 Hizmet Modeline göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027

Hizmet Modeli	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	YBBO 2020-27
SaaS	3.320	3.966	5.044	6.113	8.693	12.548	13.350	13.931	22,7%
IaaS	2.283	2.740	3.500	4.254	6.084	8.820	9.426	9.878	23,3%
PaaS	1.897	2.295	2.956	3.633	5.222	7.633	8.225	8.691	24,3%
Toplam	7.500	9.000	11.500	14.000	20.000	29.000	31.000	32.500	23,3%

Kaynak: MarketsandMarkets Telecom Cloud Market Global Forecast to 2027 Raporu

Ağ İşlevi Sanallaştırma (NFV) Yazılımına göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı

NFV (Ağ İşlevi Sanallaştırma), geleneksel ağ oluşturma yöntemini kökten değiştirmeye hazır durumdadır. Veri düzlemini ve kontrol düzlemini ethernet anahtarlarının yönlendirme düzlemi ile paket akışını kontrol eden mantıksal bağlantıdan fiziksel olarak ayırır. Yaklaşım, ağların fiziksel altyapı sınırlamalarını ortadan kaldırmayı amaçlamaktadır. Uygun maliyetli, uygulama merkezli bir ağ oluşturma yaklaşımı sunar ve işletmelerin güvenli bir şekilde bilgi ve yüksek kaliteli hizmet sunması için Sanallaştırılmış Ağ İşlevi Altyapısının (VNFI) uygulanmasıyla ağ işlevlerinin sanallaştırılmasını sağlar.

Kuruluşlar, ağ çevikliğini geliştirmek, ağ altyapısını ölçeklendirmek ve işletme maliyetini düşürmek için NFV teknolojilerini benimsemektedir. NFV teknolojileri, geleneksel ve yeni nesil ağları desteklemekte ve ağ yöneticilerinin ağları verimli bir şekilde yönetmesine olanak tanımaktadır. NFV teknolojisi, işletmelerin ve hizmet sağlayıcıların hibrit bulut ve sınır bilişim (edge computing) gibi gelişmekte olan teknolojileri benimsemesini sağlar. NFV son birkaç yılda popüler hale gelmiştir.

VNFS (Sanallaştırılmış Ağ İşlevi Yazılımı): Bir NFV mimarisinde, bir VNF (sanallaştırılmış ağ işlevi), donanım ağ altyapısı üzerinde bir veya daha fazla sanal makinede çalışan belirli ağ işlevlerini yönetmekten

Telekomünikasyon Bulut Pazarı Değerlendirmesi

sorumludur. Yönlendiriciler, anahtarlar, sunucular ve bulut bilgi işlem sistemlerini içerir. VNF, geleneksel ağ iletişimi ile karşılaştırıldığında daha fazla kontrol ile uygun maliyetli bir alternatif sunar

CNFS (Bulut Özgü Ağ İşlevi Yazılımı): Bulut Özgü Ağ İşlevi (CNF), müşterinin uygulamayı çalıştırmak için uygulamayı, mikro hizmeti, işlevleri ve diğer gerekli araçları bir araya getirmesine olanak tanıyan bir kapsayıcı kullanır. CNF, çeşitli uygulamaların ve hizmetlerin aynı küme üzerinde yürütülmesini destekler ve ağ trafiğini dinamik olarak doğru bölmelere yönlendirir.

NFVI (Ağ İşlevi Sanallaştırma Altyapısı): NFVI, sanal ağlarda gerekli olan yazılım ve donanımı açıklayan NFV'nin önemli bir bileşenidir. NFV'yi etkinleştirmek için gereken hiper yöneticiler, sunucular, sanal makineler, sanal anahtarlar, işletim sistemleri ve diğer araçları içerir.

Şekil 17 Ağ İşlevi Sanallaştırma Yazılımına göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027



Kaynak: MarketsandMarkets Telecom Cloud Market Global Forecast to 2027 Raporu

Tablo 7 Ağ İşlevi Sanallaştırma Yazılımına göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027

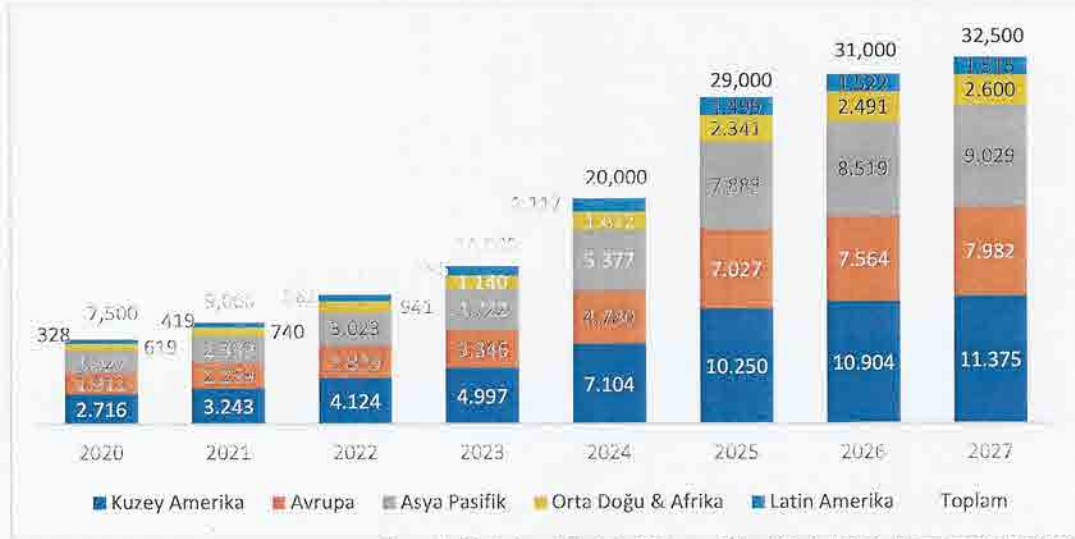
Hizmet Modeli	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	YBBO 2020-27
VNFS / CNFS	5.574	6.653	8.455	10.237	14.544	20.972	22.293	23.241	22,6%
NFVI	1.926	2.347	3.045	3.763	5.456	8.028	8.707	9.259	25,1%
Toplam	7.500	9.000	11.500	14.000	20.000	29.000	31.000	32.500	23,3%

Kaynak: MarketsandMarkets Telecom Cloud Market Global Forecast to 2027 Raporu

Coğrafi Bölgelere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı

Telekomünikasyon Bulut Pazarı coğrafi bölgelerine göre incelendiğinde MarketsandMarkets Kuzey Amerika bölgesinin 2022 yılı için yaklaşık 4,1 milyar dolar, Asya Pasifik bölgesinin 3 milyar dolar, Avrupa bölgesinin ise 2,8 milyar dolar büyüklüğünde olduğunu öngörmektedir. 2020 - 2027 yılları arasında ise en yüksek büyümenin Asya Pasifik pazarında %24,7 YBBO ile gerçekleşeceği tahmin edilmektedir.

Şekil 18 Coğrafi Bölgelere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027



Kaynak: MarketsandMarkets Telecom Cloud Market Global Forecast to 2027 Raporu

Tablo 8 Coğrafi Bölgelere göre Telekomünikasyon Bulut Pazarı, Milyon USD, 2020-2027

Bölgeler	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	YBBO 2020-27
Kuzey Amerika	2.716	3.243	4.124	4.997	7.104	10.250	10.904	11.375	22,7%
Avrupa	1.911	2.259	2.829	3.346	4.780	7.027	7.564	7.982	22,7%
Asya Pasifik	1.927	2.339	3.023	3.722	5.377	7.883	8.519	9.029	24,7%
Orta Doğu & Afrika	619	740	941	1.140	1.622	2.341	2.491	2.600	22,8%
Latin Amerika	328	419	583	795	1.117	1.499	1.522	1.515	24,4%
Toplam	7.500	9.000	11.500	14.000	20.000	29.000	31.000	32.500	23,3%

Kaynak: MarketsandMarkets Telecom Cloud Market Global Forecast to 2027 Raporu