



TÜRKİYE İŞ MAKİNALARI DİSTRİBÜTÖRLERİ  
VE İMALATÇILARI BİRLİĞİ

# İnşaat, Madencilik ve Makine Sektörleri Etkileşimi Raporu



Mayıs 2021

Bu rapor,  
**Makine İhracatçıları  
Birliği**'nce, **MAKFED**  
ile yürütölmekte olan  
sektörel arařtırmalar  
kapsamında **İMDER**  
tarafından hazırlanmiş  
olup; iđerik ve verilerin  
dođruluđu, edinilmesi  
ve kullanılmasından  
mezkur dernek  
sorumludur.

**Her hakkı saklıdır.**

İzinsiz kullanılamaz,  
çođaltılamaz,  
dağıtılamaz.

Copyright © Makine  
İhracatçıları Birliği

# "İnşaat ve madencilikteki gücümüz makinelerimizle artıyor"

Makineleşme bütün hızıyla sürüyor; üretim ve hizmet süreçlerinde insan fonksiyonlarının ya da insana olan gereksinimin asgariye indirilmesi çabaları verimlilik, dijital dönüşüm ve Endüstri 4.0 başlıkları altında ilerliyor. Döngüsel ekonomi çerçevesi içinde takdim olunan sürdürülebilir ürün konsepti ile birlikte yeni yatırım alanları açılıyor. Avrupa'nın sanayide dönüşüm ya da yeni büyüme stratejisinin bize armağanı olan uzun ömürlü mallar, yeniden kullanılabilir ve tamir edilebilir ürünler üretme konseptinin, yatırım veya tüketim maliyetine farklı yansımaları olacaktır.

Pandemiden sonra daha tasarruflu yaşamayı tercih edecek olan dünyada yeni talep yaratmak içinse inovasyon ve tasarıma görev düşecektir. Üretimden eksilecek istihdam ise, katma değeri nispeten daha yüksek olan ve genişletilmek mecburiyeti doğacak olan bakım, onarım ve servis alanlarına kaydırılacaktır.

## "Cari fazlamız hızlı artacak"

Tedarik zincirlerinde coğrafya değişikliğini gözle görünür hale getiren salgından önce, dünya gayri safi hasılasının ortalama yüzde 6'sı makine ve teçhizat yatırımlarına ayrılıyordu. Türkiye yüzde 9-10 arasında ayırageldiği kaynak ile uç bir örnek oluşturmaktaydı. Bizim gibi üretimden ve dış ticaretten aldıkları payı hızlı artırmak gayretinde olan Hindistan, Vietnam, Tayvan, Endonezya gibi ülkelerin ayırdıkları pay ise yüzde 13-18 bandında ilerliyordu.

Biz de dâhil, bu 5 ülkenin salgın döneminde yatırımlarını aksatmadıklarını gördük. Dünya makine imalatının üçte birini, ihracatının beşte birini yapan Çin ile ilgili veriler noksan olmakla birlikte; dünyanın her yerinde makine teknolojileri geliştiren odak firmalarının, satın almayı strateji haline getirdiğini ve en büyük yatırımcı konumunu güçlendirdiğini biliyoruz. Böyle olunca da hangi makine dalından bahsederseniz bahsedelim Çin mallarının büyük baskısı altında kalmış oluyor.

2019 verileriyle, inşaat ve madencilik sektörlerinin dünya gelirinden aldığı paylar sırasıyla yüzde 3,5 ve yüzde 1,5. Türkiye'de ise bu sektörlerin milli gelirden aldıkları paylar sırasıyla yüzde 5,4 ve yüzde 1,1. Toplam 2,5 trilyon dolarlık küresel makine ihracatının 133 milyar doları iş ve madencilik makinelerinden geliyor, bu alanda Türkiye'nin payı yüzde 1,1. Güçlü ve rekabetçi olduğumuz ve cari fazlamızın hızla artacağına inandığımız bu alanda 1,5 milyar dolarlık ihracat yapmış, 800 milyon dolar fazla yaratmışız. Bu makinelerde en büyük oyuncuların Çin'in yarattığı fazla 15,8 milyar dolar olurken, aynı dönemde Almanya'nın 4,6 milyar olmuş.

## "Türk mühendisliğinin gelişmişliğini ortaya koyuyoruz"

Türkiye, alt ve üst yapı inşaatından boru hatlarına, madencilikten tarıma, petrolden savunmaya kadar çok fazla sayıda alanda hizmet veren iş makinelerinde, üretim gücü itibarıyla Avrupa 6'sı. Ağır iş makinelerinden mini ya da kompakt olanlara, mobil krenlerden araç üstü

sair ekipmana kadar çok geniş bir yelpazede üretim yapıyoruz. Kıрма eleme tesisleri ve asfalt plantlerinde söz sahibiyiz. Büyük sermaye ihtiyacı nedeniyle az sayıda ülkenin başarılı olduğu bu sektörde dünya 11.si olmak, yabancı yatırım çekmek ve özellikle de yurtdışında imalat yatırımları yapmış olmak, markalaşma yönünde hızlı adımlar attığımızın da bir ifadesi. Tanınmış çok sayıda firmamız, çok sayıda Ar-Ge merkezimiz ve kendi okullarımız var.

Yüksek teknoloji bu alandaki güç ve yetkinlik, Türkiye'nin mühendislik kabiliyetinin geldiği yeri göstermesi bakımından da farklı bir önem içeriyor. Bu makinelerin ya da tesislerin hemen tamamı sistemler bütünüdür. Mekanik, elektronik, hidrolik, pnömatik, yazılım gibi hemen bütün bileşenlerin en gelişmişlerinden meydana geliyorlar. Hemen her yıl, bir uluslararası yarışmada tasarım ödülü alıyoruz; en çevreci beton santrali, en iyi tasarlanmış kazıcı yükleyici en ergonomik kokpit seçiliyoruz.

Güncel meselelerimiz arasında radyo frekansları ile gerçek zaman ölçme, otonom araçlarla performans ve iş/çevre güvenliğini artırma, hibrit araçları yeni pil teknolojileri ile güçlendirme ve 5G'deki ilerlemeye uygun hızda akıllı teknolojilere adaptasyon gibi ileri teknikler var.

### **“Üretim artış hızında dünya üçüncüsüyüz”**

Öte yandan inşaat ve madencilik makineleri sektörümüzün manzarasının makine imalat sektörümüzün genelinden çok da farklı olmadığını görüyoruz. İçeride ve dışarıda karşılaştığı sorunlar ya da talep ettiği destekler hemen bütün STK'larımızca dile getirilenlerle aynı. Ancak sektörün kamu strateji planlarında hedef veya odak olduktan sonra diğer makine dallarımızdan daha hızlı güçlenen bir konumu var.

Sektörün iç ve dış pazardan aldığı pay istikrarlı biçimde artıyor. Beton, taş ve asfalt plantlerinde ve kazıcı yükleyicilerde yüzde 85'i aşan iç pazar payı imrenilecek ve ithalatın dizginlenmesiyle bir makine dalının nasıl hızlı büyüyebileceğini kanıtlayan bir durum. İç pazar payı yüzde 45 civarında olan müteharrik makinelerde daha büyük tonajlara yönelme ihtiyacı görülüyor.

Yerli girdi oranının yüzde 55-75 bandında ve üretimin yarıya yakınının ihraç ediliyor oluşu, ithal komponentlere olan bağımlılığın giderek azaldığını gösteriyor. Ve giderek azalan bağımlılık, üretim artış hızımızı Çin ve Hindistan'dan sonra üçüncü sıraya taşımış. Aktarma organları konusunda yerleşme çabaları firmaların kendi bünyelerinde yoğunlaşıyor. Emisyonlarla ilgili mevzuattaki hızlı gelişmeler ve elektrik motorlarının kullanımının kısa zamanda yaygınlaşacağı tahminleri, stratejik yaklaşımlar gerektiriyor. Bu trend, taşıt araçlarına parça üreten firmalarımızı iş makinelerine de hizmet verme durumuna getirirse çok daha hızlı yol alır, katma değerimizi de artırırız.

### **“Güçlü STK'ların neler başarabileceğine iyi bir örnek”**

Hemen her sektöre hizmet veren bu makinelerin bir başka katkısı da kiralama sektörünün temellerini atmış olması. Dünya üretiminin yarıya yakınının makine kiralayan şirketlere satıldığını görüyoruz. Servis ve bakım hizmetleri istihdamı yüksek önemde bir ağ oluşturuyor. Ruhsatlama sayesinde finansal araçlara yatkınlık, banka ve sigorta sektörleri üzerinden de ülke ekonomisine önemli bir katkı sağlıyor. İş ve madencilik makineleri imalatçılarımız sektörümüzün taşıyıcı direklerinden birini oluşturuyor ve bütün verileri ile Türkiye'nin, makine imalatını neden önceliklendirdiği sorusuna ışık tutuyor.

Uzunca bir hazırlık döneminde itinayla yazılmış, ufuk açıcı bu kıymetli raporun sektöre, paydaşlarımıza ve karar vericilere önemli katkı yapacağına inanıyorum. Üyesi olduğu Avrupa İş Makineleri Federasyonu (CECE) ve Avrupa Kiralama Derneği'nde (ERA) Türkiye'yi başarıyla temsil eden ve bu raporla önemli bir ihtiyacı gidermiş bulunan Türkiye İş Makinaları Distribütörleri ve İmalatçıları Birliği'ne (İMDER) değerli Başkanı Sayın Merih Özgen ve Genel Sekreteri Sayın Oğuz Yusuf Yiğit şahsında şükranlarımızı sunuyorum. Sektörel örgütlenmemizin yayılıp güçlenmesine, Birliğimizin, Federasyonumuzun ve alt-sektör derneklerimizin ahenkli dayanışmasına verdikleri mütemadi katkı için ayrıca teşekkür ederim.

**Kutlu KARAVELİOĞLU**  
**Makine İhracatçıları Birliği Başkanı**

# İçindekiler

<b>İMDER BAŞKANI'NDAN .....</b>	<b>08</b>
<b>1. SEKTÖRE GENEL BAKIŞ.....</b>	<b>10</b>
1.1 İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ TARİHSEL GELİŞİMİ .....	12
1.2 SEKTÖRÜN ÜRÜN GRUPLARI.....	18
1.3 SEKTÖRÜN MÜŞTERİ PROFİLİ.....	18
1.4 REKABET UNSURLARI .....	19
1.4.1 ÜRÜNÜN KALİTESİ VE PERFORMANSI .....	19
1.4.2 ÜRETİM MALİYETİ .....	19
1.4.3 ZAMANINDA ÜRETİM - TESLİM .....	19
1.4.4 ÜRÜNÜN MÜŞTERİ ODAKLI OLMASI.....	19
1.4.5 YENİ TEKNOLOJİLER .....	20
1.4.6 SATIŞ SONRASI HİZMETLERİN ETKİNLİĞİ .....	22
1.4.7 MARKA KONUMLANDIRMASI.....	23
1.5 İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PİYASASINI EN ÇOK ETKİLEYEN FAKTÖRLER .....	23
1.5.1 ENDÜSTRİYEL, KONUTSAL VE TİCARİ GELİŞİM .....	23
1.5.2 KÜRESEL EKONOMİK BÜYÜME.....	23
1.5.3 KAMU-ÖZEL ORTAKLIKLARI (PPP) .....	23
1.5.4 PETROL FİYATLARINDAKİ DEĞİŞİM .....	23
1.5.5 SİYASİ İSTİKRAR .....	23
1.5.6 DÖVİZ KURU .....	23
1.5.7 FİNANSAL KAYNAKLAR.....	24
1.5.8 İNŞAAT SANAYİSİNİN BÜYÜMESİ .....	24
1.5.9 MADEN SEKTÖRÜNÜN BÜYÜMESİ.....	24
1.5.10 İNŞAAT SEKTÖRÜNE VERİLEN KREDİ DESTEĞİ.....	24
1.5.11 DÜŞÜK ENFLASYON-DÜŞÜK FAİZ.....	24
1.6 PORTER 5 GÜÇ ANALİZİ .....	24
1.6.1 REKABET DÜZEYİ .....	24
1.6.2 SEKTÖRE GİRİŞ ENGELİ .....	25
1.6.3 İKAME ÜRÜN TEHDİDİ.....	25
1.6.4 TEDARİKÇİNİN PAZARLIK GÜCÜ.....	25
1.6.5 ALICININ PAZARLIK GÜCÜ .....	25
1.7 SWOT ANALİZİ.....	25
1.7.1 GÜÇLÜ YÖNLER.....	26
1.7.2 ZAYIF YÖNLER .....	26
1.7.3 FIRSATLAR.....	26
1.7.4 TEHDİTLER.....	27
<b>2. MADENCİLİK FAALİYETLERİ.....</b>	<b>28</b>
2.1 MADENCİLİĞİN ANA METODLARI .....	30
2.2 ÜRETİM ÖNCESİ FAALİYETLER .....	30
2.2.1 MADENCİLİK ÜRETİM FAALİYETLERİ (İŞ MAKİNELERİNİN KULLANIMI) .....	31
2.3 ÜRETİM SONRASI FAALİYETLER .....	33
2.4 MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI ÜRETİM ENDEKSİ GELİŞMELERİ.....	34
2.5 MADENCİLİK VE TAŞ OCAKÇILIĞI YILLIK CİRO ENDEKSİ DEĞİŞİMİ .....	35
2.6 TÜRKİYE'NİN YILLARA GÖRE MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI SEKTÖRÜ İHRACATI.....	36
2.6.1 TÜRKİYE MADENCİLİK SEKTÖRÜ İHRACATI ÜRÜN DAĞILIMI.....	37
2.6.2 TÜRKİYE MADENCİLİK SEKTÖRÜ İHRACATI ÜLKE DAĞILIMI.....	37

# İçindekiler

2.7 TÜRKİYE'NİN YILLARA GÖRE MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI SEKTÖRÜ İTHALATI .....	38
2.7.1 TÜRKİYE MADENCİLİK SEKTÖRÜ İTHALATI ÜRÜN DAĞILIMI .....	39
2.7.2 TÜRKİYE MADENCİLİK SEKTÖRÜ İTHALATI ÜLKE DAĞILIMI .....	39
2.8 YATIRIM TEŞVİK İSTATİSTİKLERİ .....	40
<b>3. TÜRKİYE'DE İNŞAAT SEKTÖRÜ.....</b>	<b>41</b>
3.1 YILLARA GÖRE GSYH İÇERİSİNDE İNŞAAT FAALİYETLERİNİN PAYI.....	42
3.2 YILLARA GÖRE GSYH BÜYÜMESİ VE İNŞAAT SEKTÖRÜ BÜYÜMESİ DEĞİŞİM ORANLARI.....	42
3.3 YILLARA GÖRE İNŞAAT SEKTÖRÜ GÜVEN ENDEKSİ DEĞİŞİM ORANI .....	43
3.4 ALINAN KAYITLI SİPARİŞLERİN MEVCUT DÜZEYİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI.....	44
3.5 İNŞAAT FAALİYETLERİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI .....	44
3.6 SATIŞ FİYATLARI BEKLENTİSİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI.....	45
3.7 İNŞAAT MALİYET ENDEKSİ YILLIK DEĞİŞİM ORANI.....	46
3.8 İNŞAAT CİRO VE ÜRETİM ENDEKSLERİ.....	47
3.9 DAİRE SAYISI BAZINDA YAPI İZİN İSTATİSTİKLERİ DEĞİŞİM ORANI.....	48
3.10 TÜRKİYE İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN GELECEK DÖNEM TAHMİNİ.....	49
<b>4. TÜRKİYE'DE İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ SEKTÖRÜ .....</b>	<b>50</b>
4.1 YILLARA GÖRE İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ İTHALAT - İHRACAT RAKAMLARI.....	51
4.1.1 SEKTÖRÜN ANA İHRACAT PAZARLARI.....	51
4.1.2 2020 YILINDA EN ÇOK İHRACATI GERÇEKLEŞTİRİLEN ÜRÜNLER.....	52
4.2 TÜRKİYE'NİN İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ İÇ PAZAR SATIŞ ADEDİ .....	52
4.3 TÜRKİYE İÇ PAZARINDA EN ÇOK SATIŞI GERÇEKLEŞTİRİLEN ÜRÜNLER.....	53
4.4 YERLİLEŞTİRME VE KRİTİK AKSAMLAR .....	54
<b>5. DÜNYADA SEKTÖR.....</b>	<b>56</b>
5.1 YILLARA GÖRE KÜRESEL İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ .....	57
5.2 ÖNDE GELEN PAZARLAR.....	58
5.2.1 ÇİN İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARI .....	58
5.2.2. YILLARA GÖRE ÇİN'İN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	58
5.2.3. YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA ÇİN'İN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ .....	59
5.3. KUZEY AMERİKA İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARI.....	60
5.3.1. YILLARA GÖRE KUZEY AMERİKA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ .....	60
5.3.2. YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA K. AMERİKA'NIN İŞ VE İNŞ. MAK. SATIŞ ADEDİ .....	61
5.4. AVRUPA İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARI .....	61
5.4.1. AVRUPA İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARINDA ÜLKELERİN SATIŞ PAYLARI .....	61
5.4.2. YILLARA GÖRE AVRUPA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	62
5.4.3. YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA AVRUPA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	63
5.5. HİNDİSTAN İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARI.....	64
5.5.1. YILLARA GÖRE HİNDİSTAN'IN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	64
5.5.2. YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA HİNDİSTAN'IN İŞ VE İNŞ. MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ .....	65
<b>6. KİRALAMA SEKTÖRÜ.....</b>	<b>66</b>
6.1 KİRALAMA NEDİR?.....	67
6.1.1 FİNANSAL KİRALAMA.....	67
6.1.2 OPERASYONEL KİRALAMA.....	67
6.2 KİRALAMA TALEBİNİN YOĞUN OLDUĞU SEKTÖRLER .....	67
6.3 KİRALAMAYA KONU OLAN MALLAR .....	67
6.4 İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ SEKTÖRÜNDE KİRALAMAYA KONU OLAN EKİPMANLAR .....	68
6.5 NEDEN KİRALAMA? .....	69

## İçindekiler

6.6 KİRALAMAYA GİDEN İŞ MAKİNESİ ADETLERİ (TAHMİNİ).....	69
6.7 KİRALAMA CİROLARINA GÖRE DÜNYANIN EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİ .....	70
6.8 EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN BÖLGESEL GELİR DAĞILIMI.....	73
6.9 GENEL MERKEZLERİNİN BULUNDUĞU YERE GÖRE EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN GELİR DAĞILIMI.....	74
6.10 DÜNYADAKİ EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN GELİR TAHMİNİ.....	75
6.11 AVRUPA KİRALAMA PAZARI BEKLENTİLERİ ANKET SONUÇLARI .....	76
6.12 COVID-19'UN KİRALAMA OPERASYONUNA ETKİSİ .....	77
6.13 COVID-19'UN EN ÇOK ETKİLEDİĞİ İŞ ALANLARI DAĞILIMI .....	78
<b>7. COVID-19'UN SEKTÖRE ETKİLERİ .....</b>	<b>79</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>83</b>

## Tablolar

TABLO 1: İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ SEKTÖRÜ UYGULAMA ALANLARI .....	18
TABLO 2: TÜRKİYE'NİN YILLARA GÖRE MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI SEKTÖRÜ İHRACATI (BİN DOLAR).....	36
TABLO 3: TÜRKİYE'NİN MADENCİLİK SEKTÖRÜ İHRACATI ÜRÜN DAĞILIMI (MİLYON DOLAR) .....	37
TABLO 4: TÜRKİYE'NİN MADENCİLİK SEKTÖRÜ İHRACATI ÜLKE DAĞILIMI (MİLYON DOLAR).....	37
TABLO 5: TÜRKİYE'NİN YILLARA GÖRE MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI SEKTÖRÜ İTHALATI (BİN DOLAR) .....	38
TABLO 6: TÜRKİYE'NİN MADENCİLİK SEKTÖRÜ İTHALATI ÜRÜN DAĞILIMI (MİLYON DOLAR) .....	39
TABLO 7: TÜRKİYE'NİN MADENCİLİK SEKTÖRÜ İTHALATI ÜLKE DAĞILIMI (MİLYON DOLAR).....	39
TABLO 8: MADENCİLİK SEKTÖRÜ YATIRIM TEŞVİK İSTATİSTİKLERİ (MİLYON TL).....	40
TABLO 9: KİRALAMA CİROLARINA GÖRE DÜNYANIN EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİ (2019) .....	70
TABLO 10: EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN BÖLGESEL GELİR DAĞILIMI (MİLYON EURO) .....	73



## Grafikler

GRAFİK 1: MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI ÜRETİM ENDEKSİ GELİŞMELERİ (%).....	34
GRAFİK 2: MADENCİLİK VE TAŞ OCAKÇILIĞI YILLIK CİRO ENDEKSİ DEĞİŞİMİ (%).....	35
GRAFİK 3: GSYH İÇERİSİNDE İNŞAAT FAALİYETLERİNİN PAYI (%).....	42
GRAFİK 4: GSYH BÜYÜMESİ VE İNŞAAT SEKTÖRÜ BÜYÜMESİ DEĞİŞİM ORANLARI (%).....	42
GRAFİK 5: İNŞAAT SEKTÖRÜ GÜVEN ENDEKSİ DEĞİŞİM ORANI (%) (BİR ÖNCEKİ AYA GÖRE).....	43
GRAFİK 6: ALINAN KAYITLI SİPARİŞLERİN MEVCUT DÜZEYİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI (%).....	44
GRAFİK 7: İNŞAAT FAALİYETLERİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI (%).....	44
GRAFİK 8: SATIŞ FİYATLARI BEKLENTİSİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI (%).....	45
GRAFİK 9: İNŞAAT MALİYET ENDEKSİ YILLIK DEĞİŞİM ORANI (%) (2015-2020).....	46
GRAFİK 10: İNŞAAT MALİYET ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI (%) (ŞUBAT 2021).....	47
GRAFİK 11: İNŞAAT CİRO VE ÜRETİM ENDEKSLERİ (2013-2017).....	47
GRAFİK 12: BİR ÖNCEKİ YIL AYNI DÖNEME GÖRE DAİRE SAYISI DEĞİŞİM ORANI (%).....	48
GRAFİK 13: YILLARA GÖRE İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ İTHALAT-İHRACAT RAKAMLARI (MİLYON DOLAR).....	51
GRAFİK 14: SEKTÖRÜN ANA İHRACAT PAZARLARI (MİLYON DOLAR).....	51
GRAFİK 15: TÜRKİYE'NİN İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ İÇ PAZAR SATIŞ ADEDİ (TÜM SEKTÖR).....	52
GRAFİK 16: TÜRKİYE İÇ PAZARINDA EN ÇOK SATIŞI GERÇEKLEŞTİRİLEN ÜRÜNLER (ADET)(2015-2019).....	53
GRAFİK 17: YILLARA GÖRE KÜRESEL İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	57
GRAFİK 18: YILLARA GÖRE ÇİN'İN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	58
GRAFİK 19: YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA ÇİN'İN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	59
GRAFİK 20: YILLARA GÖRE KUZEY AMERİKA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	60
GRAFİK 21: YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA KUZEY AMERİKA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	61
GRAFİK 22: AVRUPA İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARINDA ÜLKELERİN SATIŞ PAYLARI.....	61
GRAFİK 23: YILLARA GÖRE AVRUPA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	62
GRAFİK 24: YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA AVRUPA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	63
GRAFİK 25: YILLARA GÖRE HİNDİSTAN'IN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	64
GRAFİK 26: YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA HİNDİSTAN'IN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ.....	65
GRAFİK 27: KİRALAMAYA GİDEN İŞ MAKİNESİ ADETLERİ (TAHMİNİ).....	69
GRAFİK 28: EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN BÖLGESEL GELİR DAĞILIMI (MİLYON EURO).....	73
GRAFİK 29: GENEL MERKEZLERİNİN BULUNDUĞU YERE GÖRE EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN GELİR DAĞILIMI (2019).....	74
GRAFİK 30: DÜNYADAKİ EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN GELİR TAHMİNİ (MİLYON EURO).....	75
GRAFİK 31: AVRUPA 2020 İLK ÇEYREK TAHMİNİ.....	76
GRAFİK 32: AVRUPA 2020 ÜÇÜNCÜ ÇEYREK TAHMİNİ.....	76
GRAFİK 33: COVID-19'UN İŞLETMELER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ.....	77
GRAFİK 34: EN ÇOK ETKİLENEN İŞ ALANI.....	78

## İMDER Başkanı'ndan

İş ve inşaat makineleri sektörü ile ilgili yapılan analizler sonucunda; sektörün, sanayi sektörleri içinde yoğun olarak yatırım malı üreten bir sektör olması sebebiyle, imalat sanayi içinde özel ve önemli bir konumda bulunmakta olduğu; gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için de öncelikli sektörler arasında yer aldığı görülmüştür. Ülkenin alt ve üst yapısının imarındaki aracı sektörlerin başında gelen iş ve inşaat makineleri sektörünün, ülkenin ekonomik ve sosyal gelişimine büyük katkılar sunduğu ve sağladığı iş imkânı, iş gücü sayısı ve ekonomide yarattığı katma değer ile sanayinin diğer dalları arasından sıyrılarak öne çıktığı söylenebilmektedir. Geniş hizmet ağı ve Türkiye'nin son on yıldaki büyük projelerinde üstlendiği önemli görev ile ülkenin parlayan sektörleri arasında yer alan Türk iş ve inşaat makineleri sektörü, dünyada da son yıllarda bilinirliğini arttırmıştır. Avrupa, Rusya, Orta Doğu, Kuzey Afrika ve ABD'ye ihracat gerçekleştiren sektör, iyi fiyat performansı ve yüksek mühendislik becerisi sonucunda elde edilen üstün kalitesi ile rakipleri karşısında avantajlı bir konumda yer almaktadır.

Ülkenin genel ekonomisinden ve nihai üretim için yüksek derecede önem arz eden dizel motor, hidrolik ekipman, aktarma organı gibi komponentlerde ithalata bağlı yapısından dolayı özellikle döviz kuru hareketlerinden yoğun olarak etkilenen sektör, 2018 yılında iç pazarda bu etkenler neticesinde büyük bir düşüş yaşayarak %41 oranında küçülmüştür. Kurlarda yaşanan dalgalanmaların, yüksek faizin ve enflasyonun olumsuz etkileri 2019 yılında da ülke ekonomisinde yoğun olarak hissedilmiş ve iş ve inşaat makineleri sektörünün bu yıl içerisindeki küçülmesi %54 oranı ile daha sert olmuştur. Sektörümüzün en önemli müşteri gruplarından biri olan inşaat sektörü de 2019 yılında ülke ekonomisinden olumsuz yönde etkilenmiş ve bunun neticesinde iş ve inşaat makineleri sektöründe ciddi bir talep daralması yaşanmıştır. Yaşanan talep daralması, sektörümüzün iç pazardaki satış adetlerinin 3 bin adet bantlarına kadar gerilemesine sebebiyet vermiştir. 2018 ve 2019 yıllarında sektörümüzde iç pazarda yaşanan bu küçülme, sektörün ihracat operasyonlarına ağırlık vermesini sağlamıştır. Yaşadığı zorlukları ihracat ile kapatmaya yönelik Türk iş ve inşaat makineleri sektörü, 2019 yılında ihracatta önemli bir başarı sergileyerek 1.34 milyar Dolar değerinde ihracat gerçekleştirmiştir.

Küresel ekonomide önemli bir paya sahip olan Çin, ABD ve Hindistan'ın, iş ve inşaat makineleri sektöründe de en büyük paylara sahip ülkeler olduğu görülmektedir. Küresel ve bölgesel krizler neticesinde yıllar içerisinde bu pazarlarda dalgalanmalar yaşansa da yine de dünya üzerinde satılan iş ve inşaat makinesi adetlerinin büyük çoğunluğunu bu ülkeler karşılamaktadır. Bölgesel olarak baktığımızda ise öne çıkan diğer pazar Avrupa pazarıdır. Avrupa iş ve inşaat makineleri pazarının %60'ını Almanya, Fransa ve İngiltere oluşturmaktadır. Avrupa pazarı pandeminin ortaya çıktığı 2020 yılından önceki son beş yılda büyümede istikrar sağlamış ve her geçen yıl artan satış rakamları ile sektörün önemli pazarlarından biri olma konumunu korumuştur.

Covid-19 pandemisi, tedarik zinciri etrafında iş akışını döndüren iş ve inşaat makineleri sektörünü de büyük ölçüde etkilemiştir. Çin'in önemli bir tedarikçi konumunda olduğu sektörde, yedek parça ve komponent tedariğinin yapılamaması nedeniyle üretimde meydana gelen aksamalar pandeminin ilk yansımaları olmuştur. Türk iş ve inşaat makineleri sektörünün ihracat pazarları salgından yoğun olarak etkilenmiş ve talepler düşüşe geçmiştir. Önceden alınan siparişlerin teslim süresi de sınırların kapatılması nedeniyle uzamıştır. Ancak tüm bu zorluklara

rağmen sektörümüz 2020 yılında 1.38 milyar Dolar değerinde ihracat gerçekleştirmiştir. Pandemi, iş ve inşaat makineleri sektörü için yapılan tüm gelecek tahminlerinin yenilenmesine neden olmuştur. Dünyayı sarsıcı biçimde etkisi altına alarak global ekonominin küçülmesine neden olan pandemi, ekonomik büyüme ile doğru orantılı olan iş ve inşaat makineleri sektörünün de tüm dünya pazarlarında daralmasına sebebiyet vermiştir. Dünya pazarları küçülürken, Türkiye iç pazarı ise kamu alımları, kredi genişlemeleri ve 2019 yılındaki olağanüstü daralmanın baz etkisi gibi faktörlerin bir sonucu olarak önemli ölçüde büyüme göstermiştir.

Pandemi sürecinde Uzak Doğu merkezli tedarik zinciri yapılanması sorgulanmış olup, gelişmiş ülkelerde yerleşik olan ve global değer zincirlerine sahip firmalar, bu dönemde tedarik zincirinde yaşanan kırılmalar nedeniyle, zincirin halkalarını kendi ülkelerinde veya kendi ülkelerine yakın coğrafyalarda yeniden biçimlendirme ve konumlandırma düşüncesi içerisine girmişlerdir. Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde kaydetmiş olduğu AB teknik müktesebatına yüksek uyum durumu, uluslararası ilişkileri başlatma, geliştirme, biçimlendirme yeteneği ve Avrupa Birliği'nin en yakın tedarikçisi olan ülkelerden biri olması Türkiye'yi yeni tedarik zinciri yapılmasında avantajlı bir konuma getirmektedir. Devlet tarafından sağlanacak teşvik ve desteklerin de yardımıyla kritik parça, aksam ve komponent üretiminde Türkiye, coğrafi konumunun getirmiş olduğu üstünlükle birlikte önemli bir üretim üssü olmaya adaydır. Türkiye, savunma sanayi başta olmak üzere birçok alanda bağımsız yerli üretici haline gelmektedir. Küresel tedarik zincirinde, zincirin ilk halkası olarak yer almak Türkiye'nin hem üretim anlamındaki itibarını sağlamlaştıracak, hem de ülke ekonomisine büyük katkılar sunacaktır.

Dengeli ve istikrarlı bir ekonomi için güçlü bir makine sektörü şarttır. Türkiye'nin kalkınmasında önemli bir katkısı olan makine sektörünün gücü ve üretim kapasitesi ne kadar yukarıda olursa, ülkemizin küresel ekonomiden alacağı pay da aynı oranda artacaktır. Ülkemiz küresel rekabet ortamında ilk sıralarda makine sektörünün toplam ihracat içerisindeki payı yüksek olduğu takdirde yer alabilir.

**Merih ÖZGEN**  
**Türkiye İş Makinaları Distribütörleri ve**  
**İmalatçıları Birliği (İMDER)**  
**Yönetim Kurulu Başkanı**



# BÖLÜM 1

## SEKTÖRE GENEL BAKIŞ

İş ve inşaat makineleri; insanların iş yapabilme kabiliyetini artıran ve daha kısa sürede daha büyük işler yapılabilmesini sağlayan makinelerdir. Sektör, geçmişten günümüze hızla gelişmiş ve gelişmeye de devam etmektedir. İş gücü kapasitesinin büyük oluşu, zaman ve ekonomik değerlerin ön planda ve kullanım alanlarının çok geniş olması, beraberinde sektörde çeşitliliğin de artmasına sebep olmuştur.

Sektör; malzeme, imalat yöntemi, yakıt, otomasyon, verimlilik, çevre, iş güvenliği vb. açılardan çeşitli üretim teknolojilerinin uygulandığı makine sanayinin bir alt koludur. Bu sanayi kolu yatırıma yönelik faaliyet gösteren; bayındırlık, inşaat, altyapı, üstyapı, madencilik, taş ocakçılığı, geri dönüşüm, sanayi ve endüstriyel tüm yatırımların gerçekleşmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ülkenin alt ve üst yapısının imarında kullanılarak ekonomik ve sosyal gelişimine büyük katkılar sağlayan sektör, ülkedeki genel yatırımların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Sağladığı iş imkânı, iş gücü sayısı ve ekonomide yarattığı katma değer göz önüne alındığında iş ve inşaat makineleri sektörü sanayinin diğer dalları arasından sıyrılarak öne çıkan sektörlerin başında gelmektedir.

İş ve inşaat makineleri sektörü; sanayi sektörleri içinde yoğun olarak yatırım malı üreten bir sektör olması sebebiyle, imalat sanayi içinde özel ve önemli bir konumda bulunmakta; gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için de öncelikli sektörler arasında yer almaktadır. Sektör, yatırım malı üretmesi nedeniyle diğer bütün sanayi kolları ile etkileşim içerisinde olup; üretilen makineler ve mekanik ekipmanların performansı, diğer tüm sektörlerin üretim verimliliğini doğrudan etkilemekte, ayrıca ekonominin gelişmesine ve sanayi kollarının rekabet gücünün artmasına katkı sağlamaktadır.

İş ve inşaat makineleri sektörü, ülkelerin ekonomik gelişim düzeyini ortaya koyan en büyük göstergelerden birisidir. Ülkelerin ekonomik ve sosyal alanda kalkınmasını sağlamak için yapılacak olan her türlü alt yapı ve bu alt yapı üzerine kurulacak yerleşim alanlarının inşası ancak iş ve inşaat makineleri ile mümkün olmaktadır. Özellikle birçok gelişmekte olan ülkede genel yatırımların önemli bir bölümü inşaat sektörü yatırımlarından oluşmaktadır.

Geçmiş yıllar itibarıyla makine imalat sanayi, Türkiye sanayi içinde diğer sektörlerle nazaran daha hızlı gelişen, ihracatını sürekli artıran ve katma değer göstergelerini önemli ölçüde yükselten bir çizgi sergilemektedir. Tüm makine imalat sanayinin içerisinde de iş ve inşaat makineleri sektörü her yıl arttırdığı ihracatı ve üretim kapasitesi ile önemli bir paya sahiptir. İş ve inşaat makineleri sektöründe söz sahibi olan ve dünyanın önemli ihracatçıları arasında bulunan; Almanya, İngiltere, Fransa gibi gelişmiş ülkelere yönelik ihracatını artıran Türkiye iş ve inşaat makineleri sektörü, uluslararası pazarlardaki payını giderek büyümeye çalışmaktadır. Sektörün, 2000'li yılların başında 1500-2000 adet olarak gerçekleşen iç pazar satış rakamları, zaman içerisinde hacmini 6-7 kat artırmış ve sektörde satışlar 13.000 adetleri geçen seviyelere ulaşmıştır. Bu büyüme oranı ile de Türkiye iş ve inşaat makineleri sektörü Çin'den ve Hindistan'dan sonra en hızlı büyüme oranına sahip ülke konumuna gelmiştir. Ülkemizde son 10 yılda gerçekleştirilen baraj, hızlı tren projeleri, 3. köprü, 3. havalimanı gibi projeler şüphesiz ki sektörün büyümesinde tetikleyici unsurlar olmuşlardır.

2019 yılında pazar büyüklüğü olarak Avrupa'da 7'nci, dünyada 11'nci sırada yer alan Türk iş ve inşaat makineleri sektörü ihracatını, aynı yıl itibari ile 2018 yılına göre %11,4 oranında artırarak makine sektörünün en çok ihracat gerçekleştiren alt sektörleri arasında yer almıştır.

İş ve inşaat makineleri sektöründe imalat yapan firmaların yerli girdi kullanma oranı ortalama olarak yüzde 55 seviyesindedir. Ancak kırma eleme, beton makine ve ekipmanları gibi alt sektörlerde baktığımızda bu oran yüzde 55-75 bandına çıkabilmektedir. Sektörde üretim yapan firmalar, üretimlerinin yüzde 45'ini ihraç etmektedir. Türkiye'de iç pazar talebinin yüzde 65'i distribütör, yüzde 35'i ise imalatçı firmalar tarafından karşılanmaktadır.

## 1.1. İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ TARİHSEL GELİŞİMİ

Ülkelerin gelişmişlik düzeyleriyle birlikte makine sanayine yaptıkları yatırımlar artmakta, makineleşme ise beraberinde sanayileşmeyi getirmektedir. Antik çağlardan beri insan ya da hayvan gücüne dayalı olarak yürütülen inşaat işleri, toplumsal ihtiyaçların büyümesiyle birlikte bu alanda kullanılan makinelerin de iyileştirilme gereksinimini artırmıştır. Günümüzde kullanılan ağır iş ve inşaat makinelerinin evrim süreci de bu iyileştirme gereksinimine bağlı olarak; daha verimli, etkin ve güvenli bir şekilde çalışma ihtiyacına dayalı makineler üretmek amacıyla başlamıştır.

Yol, bina, hastane yapımından savunma sanayine kadar pek çok alanda kullanılan iş ve inşaat makinelerinin bugün geldiği yer tek bir icadın sonucu değil, çok sayıda mekanik ve işletimsel ilerlemenin bir sonucudur.

İş ve inşaat makinelerinin teknolojik gelişimi 16. yüzyıldan sonra ilerleme kaydetmiştir. Bu yüzyıla kadar yürütülen altyapı faaliyetleri uzun bir süre ilkel aletler ve saf kas gücü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sığınak ve başka aletlerin yapımında kazma, kırma ve şekil verme için kullanılan aletler geliştikçe, inşaat işlerinin kapasitesi ve hızı artmıştır. 1834 yılında mekanik şekilde çalışan kazı makinesinin icat edilmesi, iş makinelerinin gelişimini yönlendiren en önemli adımlardan biri olmuştur.

Ancak, kazma, sıkıştırma ve kaldırma ekipmanları için gerekli birçok temel mekanik çalışma prensibinin 1800'den önce kullanılmaya başlandığı bilinmektedir. Öyle ki; Roma'lı mühendis Vitruvius, M.Ö. 30 ve 15 yılları arasında yazıldığı tahmin edilen De Architectura adlı tezinde, günümüz vinçlerine benzer olan makinelerin detaylı tasvirini yapmakta ve kullanımına yönelik ayrıntılı açıklamalarda bulunmaktadır. Yüzyıllar süren tasarım geliştirmedeki evrimi insan ve hayvan gücüne dayanan inşaat ekipmanlarını, mekanik hale getirmek karşılaşılan en büyük zorluktu. Daha büyük ve daha güvenilir bir güç kaynağı bulmak ve işleyişi mekanize etmek, tasarım değişikliği ihtiyacının altında yatan temel itici güçlerdi.

Buhar motorları gibi teknolojik yenilikler, özellikle taşınabilir halde üretilmeye başlandıkça ağır makinelerin karmaşıklığı ve boyutu arttı. 19. yüzyılın başında, ağır iş ve inşaat makineleri için güç kaynağı insan veya hayvan gücünden buhar gücüne dönüşmeye başlamıştı. Su yolları, kanallar ve limanlar, mal taşıma için tercih edilen ana yöntemdi, bu nedenle buhar gücüyle çalışan makinelerin geliştirilmesi büyük önem arz ediyordu.

Tüccarların 1800'lü yılların ortalarında yeni inşa edilen demiryollarının büyük miktarlarda mal taşımak için kanallardan daha hızlı ve daha güvenilir olduğunu fark etmeleri; karada çalışan hafriyat, kazı ve kaldırma makinelerinin geliştirilmesini tetikleyici güç niteliğindedi.

Demiryolu inşaatı için kazı maliyetlerini azaltma ihtiyacı, Şekil 1.1'de gösterilen ve 1835'te William S. Otis tarafından tasarlanan buharla çalışan ilk kara ekskavatörünün geliştirilmesine yol açtı. Raylara monte edilen ve ray hareketlerinden faydalanan bu icat, belki de karada kendi kendine çalışan ağır iş ve inşaat makinelerinin ilk üretilen parçasıydı.

Kara ekskavatörünün icadını takip eden yıllarda, çekilebilecek veya itilebilecek diğer makinelerin geliştirilmesi, güç kaynağı olarak çiftlik hayvanlarının veya insanların yerini alacak makinelerin ihtiyacını karşılamak adınaydı. Buhar gücüyle çalışan ilk çiftlik traktörü Garrett 4CD, 1868'de piyasaya sürülmesi ile birlikte ağır iş ve inşaat makinelerinin evrimini resmi olarak başlatmış oldu. Kısa süre içerisinde farklı boyutlarda üretilmeye başlanan traktörler için farklı aksesuarlar da tasarlanmaya başlanmıştır.

Modern inşaat ekipmanlarına giden yolda bir başka önemli gelişme ise, 1882'de Sir W.G. Armstrong & Company tarafından hidrolik teknolojisi kullanılan ilk ekskavatörün üretilmesiydi. 1600'lerin ortalarında hidrolik sistemlerin çalışma prensibi Blaise Pascal tarafından ortaya atılmış olmasına rağmen uygulanması, 1800'lü yılların sonunu bulmuştu.

Hidrolik sıvısı kullanan modern ekskavatörlerin aksine bu ekskavatör, hidrolik fonksiyonları çalıştırmak için su kullanıyordu. Önceki teknolojiyle kıyaslandığı zaman iş ve inşaat makineleri gelişimi açısından önemli bir adımdı ancak yine de bir dizi çarpma kasnağını harekete geçiren hidrolik bir silindire kovayı çalıştırmak için kabloların gücünden faydalanması sebebiyle istenilen başarıya ulaşamamıştı.

Bir sonraki kayda değer hidrolik ekskavatör, 1897'de Kilgore Machine Company tarafından icat edilen "Direct Acting" ekskavatördü. Dört ayrı buhar silindiri ile kablo veya zincire ihtiyaç duymadan çalışan bu hidrolik ekskavatörün birçok avantajı vardı. Bunlardan ilki; neredeyse tamamen çelikten inşa edilen ekskavatörün ağır yükler altında daha sağlam hale gelmesiydi.

Tüm kova fonksiyonları için buhar silindirlerinin kullanılması kazma koluna önceleri kullanılan kollardan farklı bir hareket aralığı sağlamıştı. Eşit güçle yukarı, aşağı ve yanal olarak hareket edebilir hale gelen ekskavatör; kayalar ve diğer engelleri başka makinelere göre çok daha kolay hareket ettirebilme olanağı sağlamaktaydı.

İş ve inşaat makinelerindeki dönüm noktası gelişmeleri dönemi olarak tarihçiler, sanayinin Amerika'nın artan ihtiyaçlarına cevap verdiği 19. yüzyılın sonlarını işaret etmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki ikinci Sanayi Devrimi ile birlikte, ülke genelinde bina ve altyapı inşaatı kapasitesi iş ve inşaat makineleri kullanımının katlanarak artmasına yardımcı olmuştur.

İnşaat ekipmanlarının geliştirilmesinde bir sonraki önemli kilometre taşı, içten yanmalı motorun icadıydı. Eski buhar motorlarını birincil güç kaynağı olarak büyük ölçüde değiştiren içten yanmalı motorla çalışan iş ve inşaat makineleri, tüm dünyada kullanılmaya başlandı. Henry Ford and Son. Inc firmasının Fordson markası gibi erken öncüler ile birlikte, 1910'ların sonlarında genel amaçlı traktörler gibi içten yanmalı motor ağır makinelerinin de seri üretimine başlanacaktı.

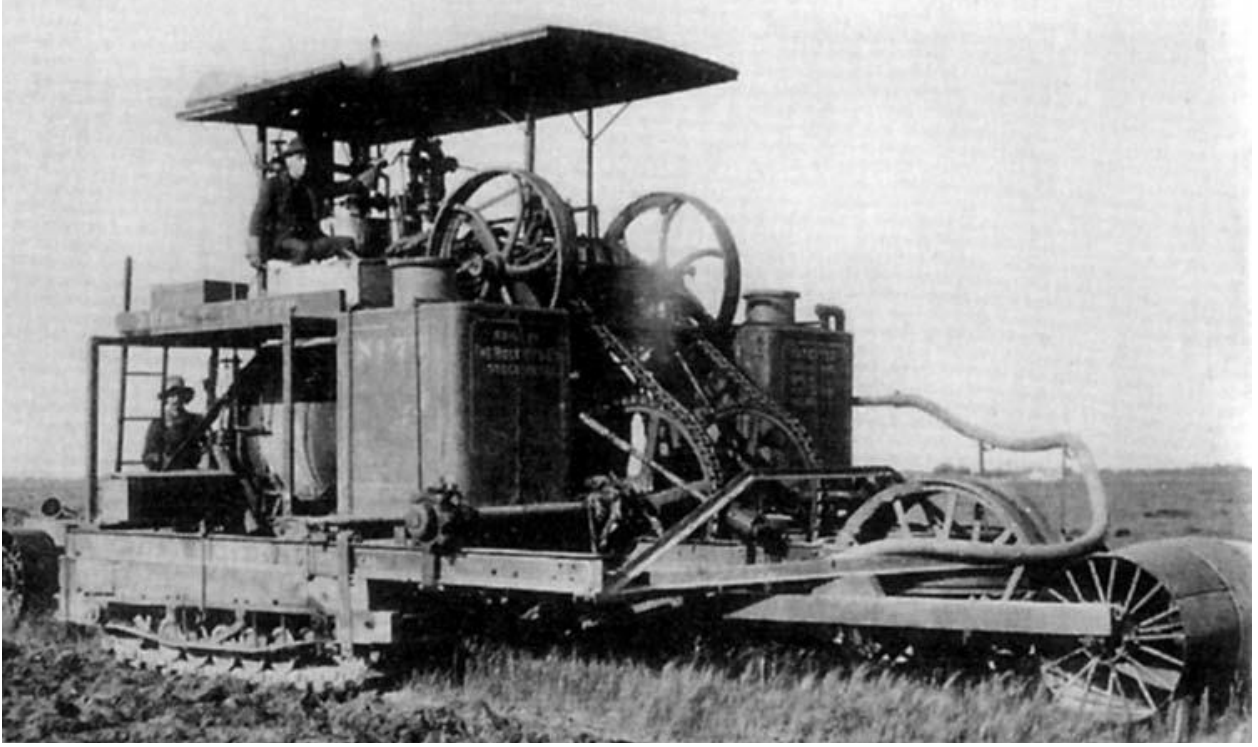
Bugün iş ve inşaat makinesi denildiğinde akla ilk gelen; bekoloder, ekskavatör ve buldozer gibi birçok modern iş ve inşaat makinesi, tekerleklerden ziyade sürekli paletlerden yararlanma eğilimindedir.

Tekerlekler yerine palet kullanarak makine ağırlığının daha geniş bir yüzeye yayılması sayesinde yumuşak zeminde batmadan ilerlemesini sağlayan tasarım, ilk olarak 1830'larda Polonyalı Józef Maria Hoene-Wroński adlı bir matematikçi ve mucit tarafından tasarlanmıştır.

1904'te Holt Manufacturing Company, türünün ilk örneği olan buharla çalışan paletli traktörü icat etti (Şekil 1.1). 1901 yılında Alvin Orlando Lombard tarafından patentlenen Lombard Steam Log Hauler isimli makinede kullanılan tahrik sistemi "continuous track" teknolojisinden



faýdalanan bu traktör, arka tekerleklerin yerini paletlerle değiştirdiği için sadece tarım ekipmanlarında değil askeri araçlarda da devrim yaratmış ve I. Dünya Savaşı ve sonrasında kullanılan tanklara ve diğer araçlara uygulanmıştır.



Şekil 1.1. Holt Manufacturing Company – Buharla çalışan ilk paletli traktör

Bugünün en büyük ve en ağır iş ve inşaat makinelerinden olan tekerlekli ekskavatörlerin ortaya çıkışı ise 1920'lerde gerçekteşmiş ve bu büyük iş ve inşaat makineleri değerli minerallerin madenciliğinde paha biçilmez bir araç haline gelmişti. 1920'ler boyunca ağır iş ve inşaat makineleri üreten şirketler yaygın hale gelmeye ve büyümeye başlamıştır.





Şekil 1.2. Fordson – Traktör Yükleyici

Şekil 1.2.'de gösterilen ve 1920'lerde üretilen traktör yükleyici, öne monte edilen bir kabloyla çalışan bir kovayı içeriyordu.

Bugün her yerde kolaylıkla rastlanabilecek bir inşaat ekipmanı olan ve ön cephesine monte edilmiş metal bir plaka yardımıyla büyük miktarlarda toprak, kum, moloz veya diğer inşaat atıklarını taşımak için kullanılan buldozerler de kova tekerlekli ekskavatörler gibi ilk olarak

1920'lerde ortaya çıkmışlardı. Başlangıçta eski çiftlik traktörlerinden uyarlanan buldozerlerin bugün kullanılan formuna en yakın hali, 1923'te çiftçi James Cummings ve teknik ressam J. Earl McLeod tarafından tasarlanmıştır.

Türkiye'de iş ve inşaat makineleri üreticilerinin ilk öncüleri ise imalatlarına 1950'li yıllarda başlamış ve sektöre ilişkin ilk yatırımlar kamu kurumları bünyesinde yapılmıştır (şeker, çimento fabrikaları, pompa, çelik konstrüksiyon gibi). Başlangıçta daha çok kamu fabrikalarının makinelerinin bakımı ve yenileştirilmesi maksadı ile kurulan tesislerin zaman içinde bu tür makineleri, basitlerinden başlayarak imal etmeye yöneldikleri ve komple tesis imal eder konuma geldikleri görülmektedir.

17. yüzyıla kadar güçlü bir konumda olan ancak 18. yüzyıldan itibaren Avrupa'daki teknolojik gelişmeleri takip edemeyerek I. Dünya Savaşı sonrasında ise etkinliğini büyük ölçüde yitiren Savunma Sanayi'nin Kurtuluş Savaşı sonrası devlet eliyle yönlendirilerek geliştirilmesi amacıyla kurulan Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu, bu anlamda öncü kuruluşlardan biridir.

Bir Alman Konsorsiyumu olan (Fuchs/Kaeble/Gmeinder) ile yaptığı teknik işbirliği kapsamında lastik tekerlekli yükleyicilerin İnşaat ve Kazı Makineleri Fabrikası'nın Polatlı'da yer alan tesislerinde montajını yapmaya başlayan Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu, 1986 yılına gelindiğinde ise Makine Sanayi Müessesesi'nde "MAKSAM" markasıyla kendi dizaynı olan yol bakım greyderinin üretimine başlamıştır.



Şekil 1.3. MKE Maksam Yol Bakım Greyderi (Türk Sanayi Tarihinde İlkler, 2017)





Şekil 1.4. MKE Maksam Yol Bakım Greyderi, 1986 (Türk Sanayi Tarihinde İlkler, 2017)

1970'lerden sonra sanayi sektörleri içinde önemli bir yere sahip olmaya başlayan sektör; ekonomik krizlerin sonuçları, gümrük birliğine geçiş ve AB ile bütünleşme sürecinden büyük ölçüde etkilenmiştir. 2003 yılından başlayarak 2010 yılına kadar geçen süreçte dalgalı bir büyüme grafiği çizen sektör; hızlı gelişen yapısı, ülkenin ihracatındaki payını sürekli olarak yükseltmesi, kapasite kullanımını her geçen gün arttırması ve katma değer göstergelerini önemli ölçüde yükselten bir yapıda olması sebebiyle beş yıllık Kalkınma Planı çerçevesinde altı öncelikli sektörden biri olarak belirlenmiştir.

Sağladığı katma değer ile Türkiye'nin lokomotif sektörleri arasında yer alan iş ve inşaat makineleri sektörü, ülkemizin üretim anlamındaki kabiliyetini de gözler önüne seren bir sektördür. Çeşitli ihtiyaçlara yönelik makine üretimi ve sahip olduğu yüksek mühendislik becerisi ile Türk iş ve inşaat makineleri sektörü, bu özellikleri sayesinde sanayinin diğer alt kolları arasından sıyrılarak bir adım öne çıkmaktadır. Türk iş ve inşaat makineleri sektörü güçlü Ar-Ge faaliyetleri ve inovasyonları ile her geçen gün ülke ekonomisi içerisindeki yerini sağlamlaştırmaktadır. Dünyanın bilinen en önemli iş ve inşaat makineleri üreticilerinin yedek parça alımlarında bile tercihini Türk ürünlerinden yana yapmaları, sektörün dünya standartlarında üretim yapmakta olduğunu kanıtı niteliğindedir. Türkiye iş ve inşaat makineleri sektörü aynı zamanda bu üretim kabiliyeti ile de Avrupa'nın 10. büyük imalat sanayidir.

Bugün müteahhitler, taşıma, kazı ve kaldırma için farklı tip, boyut ve ekipman grupları gerektiren birçok inşaat faaliyeti yürütmektedir. Günümüzde hemen hemen her çalışma faaliyetine uygun, büyük veya küçük birçok ekipman bulmak mümkündür. Gelişiminin pazar odaklı doğası sebebiyle kullanıcıların ihtiyaçları ve geri bildirimlerine karşı çok duyarlı olan iş ve inşaat makineleri sektöründe bugün, bir işi yerine getirmek için gerekli ekipman yoksa dahi tasarlanabileceği varsayılmaktadır.

Gelişen aletlerle birlikte inşaat işlerinin miktarı ve hızı da artmış ve sektör her işe uygun yüksek donanımlı makine üretebilme kabiliyeti kazanmıştır. Günümüzde sektördeki firmaları müşteri ile ilişkilerinde bir adım öne taşıyan ise kullanıcıya kolaylık sağlayan, düşük emisyonlu, enerji tasarrufu sunan çevre dostu makineler üretebilmeleridir.

## 1.2. SEKTÖRÜN ÜRÜN GRUPLARI

Sektörün temsil ettiği gruplar;

- Ağır İş Makineleri ana grubunda yer alan; kazıcılar (ekskavatör), yükleyiciler, kazıcı-yükleyiciler (backhoe ya da bekoloder), dozerler, greyderler ve silindirler,
- Beton Makine ve Ekipmanları ana grubunda yer alan; beton pompası, beton mikseri, beton püskürtme makinesi, beton santralleri,
- Asfalt, Yol, Tünel ve Maden Ekipmanları ana grubunda yer alan; asfalt kazıma makinesi, asfalt plenti, asfalt serme makinesi, kaya kamyonu, skreyper, TBM (Tünel Açma Makinesi),
- Kule vinç ve mobil vinçler,
- Kırma, Eleme Makine ve Tesisleri,
- Mini Kompakt Makineler ana grubunda yer alan; mini ekskavatör, mini silindir, mini yükleyici, skid steer loader, mini damper,
- Yedek Parça grubunda yer alan; filtre, lastik, motor, enerji destek üniteleri, hidrolik pompalar, hidrolik sistemler, hidrolik kırıcılar, aktarma organları, yürüyüş grupları, kova ve ataşmanlardır.

## 1.3. SEKTÖRÜN MÜŞTERİ PROFİLİ

İş ve inşaat makineleri sektörünün ana müşterileri; iş ve inşaat makinelerinin yoğunlukla kullanıldığı; inşaat, hafriyat yıkım, ulaştırma altyapısı, sanayi, madencilik, tarım, savunma sanayi, havacılık, turizm, geri dönüşüm sektörlerinin müşterileri; müteahhitler, kiralama firmaları, DMO (Devlet Malzeme Ofisi), belediyeler ve kamu kurumlarından oluşmaktadır.

**TABLO 1: İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ SEKTÖRÜ UYGULAMA ALANLARI**

Ürün	Uygulama Alanı	İlgili Sektör
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ağır İş Makineleri</li><li>• Beton Makine ve Ekipmanları</li><li>• Asfalt, Yol, Tünel, Maden Ekipmanları</li><li>• Vinç</li><li>• Kırıcı, Delici, Kırma, Eleme Makine ve Tesisleri</li><li>• Mini Kompakt Makine ve Ekipmanları</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kazı ve Madencilik</li><li>• Hafriyat</li><li>• Taşımacılık</li><li>• Ulaştırma</li><li>• Altyapı</li><li>• Turizm Yatırımları</li><li>• Diğer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İnşaat</li><li>• Petrol ve Gaz</li><li>• Kamu İşleri (DMO, DSİ, Belediyeler vb.) ve Demiryolu</li><li>• Ormancılık ve Tarım</li><li>• İmalat</li><li>• Savunma ve Havacılık</li><li>• Madencilik</li></ul>

## 1.4. REKABET UNSURLARI

Küreselleşme ile birlikte sınırların ortadan kalkması, ülkelerin dünya ekonomisinden daha fazla pay elde edebilmek için rekabet güçlerini artırma konusunda yoğun çabalar sergilemelerine neden olmuştur. Küreselleşen dünyanın dışında kalmamak, dünya ekonomisindeki pazar payını artırmak ve bu payı korumak için tüm fırsatların ve avantajların değerlendirilmesinde önemli bir unsur olarak karşımıza çıkan rekabet gücü, iş ve inşaat makineleri sektöründe oldukça yoğun bir şekilde hissedilmekte ve değişen rekabet ortamı, sektördeki firmaların ürün ve teknoloji stratejilerini, operasyonlarını ve pazara yaklaşma stratejilerini güncel tutmalarını gerektirmektedir.

### 1.4.1. ÜRÜNÜN KALİTESİ VE PERFORMANSI

Her sektörde olduğu üzere iş ve inşaat makineleri sektöründe de ürün kalitesi ve performansı rekabet gücünün artırılması konusunda en üst sıralarda yer almaktadır. Ürün kalitesinin yüksek olması tek satışlık ticari ilişkileri uzun vadeli ilişkilere çevirmektedir. Yapılan literatür taramalarında ürün kalitesinin rekabet avantajı olarak tanımlandığı görülmektedir. Yüksek ürün kalitesi, rekabet avantajı üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmakta ve bu durum, daha iyi organizasyonel performansla sonuçlanmaktadır.

Günümüzde iş ve inşaat makinelerinde belli başlı kalite unsurları şu şekilde sıralanabilir; performans, teknoloji, dayanıklılık, verimlilik, kullanım kolaylığı ve rahatlığı, emniyet.

İş ve inşaat makineleri sektöründe satışı yapılan ürünlerin en temel satın alma kriteri, ürünün performansıdır. Artan enerji maliyetleri nedeniyle yüksek verimlilik oranları zorunluluk haline gelmiştir. Bunun yanı sıra makineler müşterilerin özel taleplerine olumlu yanıt vermelidir. Düşük emisyon oranlarına sahip makinelerin bir adım önde olduğu sektörde, verimliliği yüksek hidrolik sistemler oldukça önem taşımaktadır.

### 1.4.2. ÜRETİM MALİYETİ

Uluslararası piyasalarda rekabetin her geçen gün artarak devam etmesi firmalara fiyatlarını düşürme yönünde baskılar oluşturmaktadır. Uluslararası pazarlarda başarılı olmak isteyen firmalar öncelikle kalite-fiyat (yüksek kalite, uygun fiyat) dengesini çok iyi oluşturmak zorundadır. Bir işletmenin fiyat bakımından rekabete girerek pazardaki etkinliğini arttırabilmesi için maliyetlerini kontrol etmesi gerekmektedir. Bugün pek çok sektörde üretim biçimlerinde değişimler yaşanmaktadır. Kullanılan maliyetleme teknikleri ise genelde hedef maliyetleme, kaizen maliyetleme, değer mühendisliği (value engineering), faaliyete dayalı maliyetleme (activity based costing) sistemi gibi maliyetleme tekniklerinden oluşmaktadır. Bu süreçte rekabet etmek isteyen işletmeler bu değişime ayak uydurmak zorundadır.

### 1.4.3. ZAMANINDA ÜRETİM - TESLİM

Rekabete girilen ortam ister iç ister dış pazar olsun, her iki durumda da müşterinin sipariş ettiği malı en kısa sürede teslim etmek, rakiplere üstünlük sağlamak açısından önemli bir unsurdur. Bunun da sağlanabilmesi için envanter yönetimi, üretim süreleri ve ürünün nakliye durumları doğru ve etkin bir şekilde değerlendirilmelidir.

### 1.4.4. ÜRÜNÜN MÜŞTERİ ODAKLI OLMASI

İş ve inşaat makinelerinin kullanıldığı sektörlerdeki ekipmanlar; sektörel, bölgesel ve satış yapılan ülkenin gelişmişlik oranlarına göre değişkenlik göstermektedir. Ürünlerin müşteri odaklı olarak üretilebilmesi, müşterilerin taleplerine ve ihtiyaçlarına cevap verebilmesi rekabet unsur-

ları açısından oldukça önemlidir. Bu noktada ürün tasarımından pazarlamaya kadar şirketin ortak bir çalışma yürütmesi gerekmektedir. Satışı yapılacak ürünlerin müşteri portföyleri çıkarılmalı, talep analizi ve ihtiyaç işlemleri tamamlanmalıdır. Örneğin, fiyat odaklı müşteriler genellikle ayarlanabilir koltuklar, iklimlendirme veya optimize edilmiş gürültü seviyeleri gibi personeli için konfor özelliklerinden ödün vermeye istekli olabilir veya Hindistan gibi sıcak ve nemli iklimlerde kullanılacak ürünler, Avrupa'da kullanılan benzer ürünlerden daha güçlü bir su soğutma sistemi gerektirebilir. Standart satılan iş ve inşaat makineleri dışında özellikle sipariş bazlı çalışan firmaların müşterilerini iyi anlaması ve onlara özgü ürünler üretmesi uluslararası ve ulusal pazarda rekabet etme düzeyini arttıracaktır.

#### 1.4.5. YENİ TEKNOLOJİLER

İş ve inşaat makineleri sektöründe halen geleneksel üretim metotları hakim olsa da yeni teknolojilerin entegrasyonu ile elde edilen üretkenlik sıçraması, son yıllarda yadsınamaz bir düzeye gelmiştir. Hem üretimde hem de şantiyelerde kullanılan makinelerde verimlilik sağlayan uygulamalar gitgide yaygınlaşmaktadır.

Bir iş ve inşaat makinesinin yüksek performans sağlaması, bakım ihtiyacının ve arızalarının önceden tespit edilebilmesi ve filo yönetimi sağlayan dijital teknolojilere sahip olması, müşteriler için fark yaratan özelliklerdir. Üretici firmalar da bu özellikleri müşterilerine sağlayabilmek için dijitalizasyon ve Endüstri 4.0 alanlarındaki çalışmalarına hız vermiştir. Sektördeki dijitalleşme dönüşümlerine baktığımızda karşımıza ilk çıkan yeniliklerden birisi de yerleşik izleme sistemidir. Ekipman üzerine yerleştirilen bir izleme sistemi aracılığıyla makinenin konumu, yönü, yakıt tüketimi, günlük performansı ve sürücü performansı ölçümlenebilmektedir. Aynı zamanda bu izleme sistemi ekipman hırsızlığı sorunuyla mücadelede kullanıcılara yardımcı olmaktadır.

RFID, "Radyo Frekans Tanımlama" sistemi kullanımındaki ilerlemeler de iş makineleri sektörüne katkı sağlamıştır. RFID tüm projelerin gerçek zamanlı performans değerlendirmelerine olanak tanımaktadır. RFID bir etiketten gelen verilerin, bir veri tabanında saklanmasına olanak sağlayan barkodlama sistemine benzer. RFID etiketi okuyucudan sinyal alır ve okuyucuya sinyal gönderir. Bu etiketler kullanım alanlarına göre çok farklı tasarımlarda olabilir. Ayrıntılı analiz için elde edilen veriler; verimlilik, makinelerin çalışmasında etkileyici hızda artış, yüksek makine yaşam döngüsü ve benzersiz müşteri çözümleri sağlamaktadır. İş ve inşaat makineleri sektörüne entegre olan veya gelişim aşamasında olan bu dijital çözümler sayesinde arıza tespitleri de önceden yapılabilmektedir. Gerçek zamanlı veri değişimi ile insanların, nesnelerin ve sistemlerin bağlantı kurabildiği dijitalleşme süreci ile birlikte, üretimden satışa kadar değer zincirinin her bir halkasında daha fazla verim elde edilebilmektedir. Yakında sıfır emisyon, sıfır planlanmayan arıza süresi ve sıfır kazanın endüstri standardı olacağını görmemiz mümkün olacaktır.

Günümüz teknolojisinin trendlerinden olan ve otonom yani sürücüsüz araçlarda da kullanılan Lidar teknolojisi ise, çarpışmaların yanı sıra personel ve ekipmanı içeren kazaların sayısını önemli ölçüde azaltmaya yardımcı olmaktadır.

21. yüzyılı etkileyen en büyük üretim devrimlerinden biri sayılan Endüstri 4.0 dönüşümü ile birlikte; zaman kaybı ve üretimde yaşanan kusur, hata payı en aza indirilerek daha kısa zamanda daha fazla ürünün ortaya çıkması amaçlanırken, karanlık fabrikalarda insansız üretime geçilmesi ile de işgücü tasarrufu elde edilmektedir.

5G teknolojisindeki gelişmeler yakın zamanda bir madendeki ağır bir ekipmanın kilometrelerce uzak bir noktadan çalışmasına imkan tanıyacaktır. Dronelar gibi operatörler de projelerini ilerletmek için dijital kokpitlerden ekipmanlarını kontrol edebiliyor olacaktır. Dijitalleşme süreci güvenli ve rahat bir çalışma ortamı sağlayarak iş güvenliği açısından da yeni bir çağ açmaktadır.

Hibrit ve yeni pil teknolojileri tüm dünyada test edilmektedir. Daha sessiz, daha verimli ve daha sürdürülebilir makine ve ekipmanlar emisyonlarda ve enerji maliyetlerinde önemli ölçüde azalmayı sağlayacaktır. Elektrifikasyon, otomotiv endüstrisinde yeni bir konu olmasa da, iş ve inşaat makineleri sektöründe oldukça yeni bir konudur. 1900'lerin başlarında elektrikli otomobil üretebilen otomotiv sektörüne karşın, iş ve inşaat makineleri sektörü bu yeniliğe 2003 yılında Hitachi'nin ilk hibrit tekerlekli yükleyiciyi üretmesi ile kavuşmuştur. İş ve inşaat makineleri sektörünün dinamiği hibridizasyon için uygun olsa da, güç aktarım mekanizmasının tam elektrifikasyonunun öngörülebilir bir zamanda gerçekleşebileceğini söylemek zordur. Büyük ekskavatörler, lastikli yükleyiciler ve damperli kamyonlar gibi yüksek beygir gücüne sahip makinelerin şu anda piyasada elektrikli alternatifleri bulunmaktadır. Hidrolik ekskavatörler ve buldozerler gibi araçlarda hibrit sürücünün kullanımı artmasına rağmen, hibrit tekerlekli yükleyiciler henüz tam ölçekli üretime girmiş değildir. Enerjinin geri kazanılması, motordaki hız ve yükün azaltılması etrafında merkezlenmiş hibrit ve elektrikli sistemler, bu makinelerde kullanılır. Yakıt tüketimi ve karbondioksit emisyonlarını önemli ölçüde azaltan elektrikli makinelerin kullanımının yaygınlaşması iklim değişikliği ile mücadele için de bir kaldıraçtır. Karbondioksit emisyonlarını azaltarak daha sürdürülebilir bir çevreye katkıda bulunan hibrit teknolojiler, motor ve elektrikli tahrik teknolojilerini birleştirmektedir. Elektrikli güç aktarma organları daha az parçadan oluşur ve yanmalı motorlara göre daha az bakım gerektirir. Uygun maliyet sunan elektrikli makinelerin, orta vadede özellikle kentsel bölgelerdeki inşaat faaliyetlerinde kullanımı artacaktır.

Elektrifikasyonun iş modelleri üzerine de etkileri vardır. Elektrifikasyona yönelik eğilim, iş ve inşaat makineleri üreticilerinin makinelerine uygun elektrikli güç aktarma ve pil sistemlerinin geliştirilmesi için bu alanda hizmet veren firmalar ile ortaklık kurmak için onların harekete geçmesini sağlayacaktır.

Mevcut zorluklar ve güncel teknolojik gelişmeler dikkate alındığında, inşaat makineleri üreticileri için ekosistem, önümüzdeki birkaç yıl içinde büyük ölçüde değişecektir. Bu ekosistemin sunduğu fırsatlardan yararlanacak şirketler rekabet avantajı elde ederek güçlenirken, bu fırsatlardan yararlanmada daha isteksiz davranan oyuncuların ise ekosistemde daha zayıf bir pazar konumunda kendilerini bulmaları kaçınılmaz olacaktır. Geleneksel çalışma şeklinde inşaat projelerinde verim daha düşükken ve gecikmeler yaşanırken, yeni teknolojiler ile işlemlerin hızı artmakta ve ekosistemde yüksek verimlilik elde edilmektedir. Gelecekteki ekosistem örnekleri arasında bağlantılı ve otonom makineler, robotlar, elektrikli makineler, yapay zeka tabanlı kaynak tahsisi, malzeme ve gözetleme için dronlar, sürücü yardım sistemleri, iç mekan haritalama sisteminin bütüncül bir şekilde çalışması yer almaktadır.

Çevre dostu, akıllı ve daha az maliyetle daha büyük verim sunan elektrikli makinelerin çok fazla avantajı vardır ve bu nedenle de maliyetleri yüksektir. İş ve inşaat makineleri sektöründe hibrit teknolojiler ve elektrifikasyon başlangıç aşamasında olduğu için maliyet düşürme eğilimleri devam etmektedir.



Yeni teknolojilerin iş ve inşaat makinelerinin hakim olduğu inşaat, madencilik ve ulaştırma endüstrilerini hızla dönüştüreceği açıktır. Dijitalleşme sürecindeki yeni yatırımlar; müşterilerin şantiyelerdeki verimliliği artırmasına, işgücünü geliştirmesine, saf verilere dayanan kararlar vermesine ve bunun sonucunda da işlerini büyütmelerine yardımcı olmak için büyük fırsatlar sunmaktadır.

Bayiler ve servisler de artırılmış gerçeklik kullanarak parça ve servis hizmeti konusunda dijitalleşme modellerini uygulayabiliyor olacaktır. Bayiler makinelerdeki yazılım güncellemelerini yine yakın bir gelecekte bulut sisteminden otomatik olarak alabileceklerdir. Bayi ve servis ağında dijitalizasyon uygulayabilen ve fark yaratan hizmetler sunabilen firmalar, rakiplerine göre avantajlı konumda olacaklardır.

Yeni nesil endüstri anlayışının bir gereği olarak iş ve inşaat makinelerinde de trend, dijitalleşmeyi üretimden, makinelerin yükleme, boşaltma, kazma gibi sektörün her alanında hakim konuma getirmektir. Sektördeki firmalar geleneksel makinelerin aksine, onlar tarafından kontrol edilmek yerine, insanlarla işbirliği yapabilen makineler üretme yarışına girmişlerdir. Dijitalleşme trendi sektörün nitelikli işgücü eksikliği, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik gibi ana zorluklarına da yanıt verebiliyor olacaktır.

Sektördeki eğilim, bir makinenin çeşitli ataşmanlar ile birden farklı ihtiyaca yanıt vermesi sürecinden, otonom ataşmanlara sahip olarak yine farklı ihtiyaçlara yanıt verebilmesine evrilmiştir.

Dijitalleşme sürecine ayak uydurabilen ve üretim, satış, satış sonrası ve ihracat gibi tüm operasyonlarında dijitalleşme sürecini uygulayabilen firmalar, rakiplerinin birkaç adım ötesinde olacaktır. Endüstri 4.0'ın iş ve inşaat makineleri sektöründe de benimsenmesi, firmaların uluslararası ve ulusal pazarlarda rekabet gücünü arttıracaktır. Firmalar Endüstri 4.0 platformlarıyla daha uyumlu hale geldikçe, potansiyel müşterilere daha fazla erişebileceklerdir.

#### 1.4.6. SATIŞ SONRASI HİZMETLERİN ETKİNLİĞİ

Satış sonrası hizmetler, ürünün satışının gerçekleştirilmesinden sonraki süreçte müşteriye sunulan teknik desteğin tümü olarak tanımlanabilir. Bu hizmetler arasında garanti, sigorta, ürün güncellemeleri ve bakım/onarım hizmetleri ile markaların tüketicilere sunduğu çağrı merkezi ve farklı kanallardan iletişim kolaylıkları gibi seçenekler yer almaktadır. Satış sonrası hizmetler, markaların kalıcı ve sadık müşteriler yaratmasında en önemli etkenler arasındadır. Sağlıklı bir satış sonrası hizmet sunabilmek için müşteriyi anlayarak empati kurmak ve güven hissini oluşturarak kişinin sorununa çözüm bulunacağı hissini yaratmak, oldukça önemlidir. Satış sonrası hizmetler söz konusu olduğunda tüketicilere kısa sürede cevap vererek mevcut sorunlarını hızlı bir şekilde çözmeye çalışmak, müşteri memnuniyeti sağlamanın en önemli adımlarından biridir.

Satış sonrası hizmetlerin en önemli bileşenlerinden kabul edilen yedek parça tedarikinde orijinal malzeme ile parçaların sorunsuz değişimini taahhüt etmenin yanı sıra, hızla gelişen iş ve inşaat makineleri sektöründe faaliyet gösteren firmaların rekabet gücünü artıracak bir diğer unsur ise; ileriye yönelik bakım ihtiyaçlarının ve arızaların önceden tespit edilebilmesi, düzenli bakım ve kontrollerle sorunları oluşmadan engelleme kabiliyetine sahip olunmasıdır.

Son yıllarda satış sonrası hizmetler ciro ve kârlılık kaynağı olarak da ön plana çıkmaktadır.



Ürünlerin hızlı bir şekilde rakip ürünlerle yer değiştirilebiliyor olması ise fiyatları baskı altına alırken müşteri bağlılığını zedelemektedir. Dolayısıyla müşteri odaklı bir satış sonrası hizmet, firmaları rakiplerinden farklılaştırırken, müşterilerin nezdindeki itibarını da arttırmaktadır.

#### 1.4.7. MARKA KONUMLANDIRMASI

Ulusal ve uluslararası pazarlarda rekabet unsurlarından bir diğeri ise marka bilinirliğinin oluşturulmasıdır. Günümüzün tüketim toplumlarında markaların ürünlere nazaran çok daha uzun ömürleri olduğu ve sürdürülebilir bir kaliteyi ifade etmede daha güçlü rollerinin olduğu bilinmektedir. Sürekli olarak artan rekabet ortamında sektördeki firmalar için tüketiciler nezdinde sağlayacakları en büyük avantaj, marka değerine sahip olabilmektir. İş ve inşaat makineleri sektöründe marka bilinirliği, müşteri gözünde güven ve kalite unsuru olarak değerlendirilmektedir.

Son teknolojinin kullanıldığı, AB mevzuatı ve standartlarına sahip ürünler üreten ve bunları; Avrupa, Afrika, Amerika, Rusya, Orta Doğu, Orta Asya'ya ihraç eden Türk iş ve inşaat makineleri üreticileri, Avrupa'lı rakiplerine kıyasla sağladığı fiyat avantajı nedeniyle her geçen gün küresel bilinirliğini artırmaktadır.

Sanayi ürünleri için Satış Sonrası Hizmet (SSH) yönetmeliğinin bulunmamasına rağmen oluşturdukları güçlü SSH ağı, müşterilerinden aldıkları geri bildirimlerle ürün ve hizmetlerinde sürekli gelişme kaydetmeleri, küresel rakiplerini yakından takip ederek pazarlama çalışmalarına yüksek oranda önem ve ağırlık vermeleri sebebiyle Türk iş ve inşaat makineleri üreticileri, global pazarın önemli oyuncularını ile birlikte anılmaya başlamıştır.

### 1.5. İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PİYASASINI EN ÇOK ETKİLEYEN FAKTÖRLER

**1.5.1. Endüstriyel, Konutsal ve Ticari Gelişim:** Mevcut piyasa senaryosuna göre; iş ve inşaat makineleri pazarının altyapı gelişmesi sayesinde büyümesi beklenmektedir. Endüstriyel, konutsal ve ticari altyapı gelişimleri için artan talep ile iş ve inşaat makineleri pazarı hızla genişlemektedir.

**1.5.2. Küresel Ekonomik Büyüme:** Ekonomik koşulların iyileştirilmesi, işsizliğin azalması ve altyapı yatırımlarındaki artışla sektörün büyümesi doğru orantılıdır.

**1.5.3. Kamu-Özel Ortaklıkları:** Kamu özel ortaklığı, hükümet ve özel sektör şirketleri arasında bir ortaklık kavramıdır. Bu ortaklık, altyapı geliştirme alanında önemli özel sektör yatırımlarını teşvik etmekte ve böylece iş ve inşaat makineleri pazarındaki büyümeyi desteklemektedir.

**1.5.4. Petrol Fiyatlarındaki Değişim:** Emtia fiyatlarının düşmesi ile petrol ihraç eden ülkelerdeki ekonomik darboğaz, inşaat sektörünü tehdit eden unsurlar arasında yer almaktadır. Türkiye'nin yatırım potansiyeli yüksek olan petrol ihracatçısı ülkelere coğrafi yakınlığı sayesinde lojistik üstünlüğünün olması, Türkiye'yi diğer ülkelere nazaran daha şanslı bir konuma getirmekteydi. Ancak bu ülkelerin çoğu, tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisi gibi son gelişmeler ışığında, büyük iş makinesi pazarı olma hüviyetini yitirmişlerdir.

**1.5.5. Siyasi İstikrar:** Siyasi istikrar ve beraberinde getirdiği ekonomik reformlar ve politikalar tüm sektörleri olumlu etkilediği gibi bu sektörü de olumlu etkilemektedir. Gerek yabancı yatırımcılar gerekse yerli yatırımcılar için birinci kriter ülkenin siyasi istikrarıdır.

**1.5.6. Döviz Kuru:** Sektörün komponent ve yedek parça ihtiyacını ithalat ile karşılaması nedeniyle döviz kurlarında yaşanan artış özellikle üreticileri doğrudan etkilemektedir. Döviz kurundaki artış ülkenin genel ekonomisini de yakından ilgilendirdiği için, kura bağlı artışta

alım gücü düşen müşteriler sektördeki firmalara fiyat baskısı uygulamaktadır. Üretim girdileri döviz kaynaklı olan bir makinenin fiyatı da bu ölçüde artacaktır. Dolayısıyla bu unsur hem iç pazarda hem de dış pazarda karşımıza çıkan önemli bir faktördür.

**1.5.7. Finansal Kaynaklar:** Ülke ekonomisinde istikrarın sağlanması, yatırımların artması finansal kaynakların çeşitlenmesine ve uluslararası piyasalarda daha uygun kredi koşullarının doğmasına sebep olmaktadır. Sektörün ucuz ve uzun vadeli kredi temini sayesinde yatırımlar olumlu yönde etkilenmektedir.

**1.5.8. İnşaat Sanayisinin Büyümesi:** Ülke ekonomisinde yaşanan ciddi refah artışı inşaat sanayiini olumlu yönde etkilemiş, yeni yatırımlar ve artan konut ihtiyacı sektörün altın yıllarını yaşamasına sebep olmuştur. İnşaat sektörünün canlanması iş ve inşaat makineleri sektörünü de olumlu yönde etkilemektedir.

**1.5.9. Maden Sektörünün Büyümesi:** Türkiye doğal kaynakları açısından zengin bir ülkedir. Yeraltındaki doğal zenginliklerinin ekonomiye kazandırılma politikaları çerçevesinde madencilik alanında ciddi büyüme yaşanmıştır. Yeraltı zenginliklerinin çıkarılması ve işlenmesinde iş ve inşaat makinelerinin kullanılması, iş ve inşaat makineleri sektörünün madencilik sektörüyle beraber gelişmesini sağlamaktadır.

**1.5.10. İnşaat Sektörüne Verilen Kredi Desteği:** Finans kuruluşlarının uygun kredi sağlaması konuta olan talepte patlama yaşatmış ve iş ve inşaat makineleri sektörünün büyümesine ciddi katkı sağlamıştır.

**1.5.11. Düşük Enflasyon–Düşük Faiz:** Makroekonomik dengelerin sağlanmasındaki en önemli etkenlerin başında düşük enflasyon ve düşük faiz politikası gelmektedir. Enflasyon ve faiz oranlarının düşük olması paranın yatırıma yönelmesini sağlamakta ve ülke ekonomisinin gelişmesine ve büyümesine sebep olmaktadır.

## 1.6. PORTER 5 GÜÇ ANALİZİ

Porter 5 Güç Analizi; Harvard Üniversitesi Ekonomi ve Yönetim Bilimleri profesörü, Strateji ve Rekabetçilik Enstitüsü Başkanı Michael Porter tarafından geliştirilen; bir sektördeki rekabet düzeyini ve potansiyel karlılığı ortaya çıkartmayı amaçlayan ve 5 başlıktan oluşan bir analiz metodudur. Analiz metodunda yer alan başlıkları iş ve inşaat makineleri sektörüne göre incelediğimizde, aşağıdaki çıktılar elde edilmiştir.

### 1.6.1. REKABET DÜZEYİ

İş ve inşaat makineleri sektörünün neredeyse tüm ana oyuncularını Türkiye’de faaliyet gösterdiği için firmalar oldukça yüksek bir rekabet içindedir. Sektör içerisinde anlaşmalar genellikle ihale usulü gerçekleştiğinden satılan ürünler yüksek fiyat hassasiyetine tabi olmaktadır. Ayrıca, mevcut ürünlerin kullanım ömürleri uzun vadeli ve alıcılar tarafında değiştirme sıklığı düşük olduğundan rekabet oldukça yüksektir. Yalnızca imalat alanında değil satış sonrası hizmetler alanında da firmalar birbiriyle sıkı sıkıya rekabet etmektedir. Sektör oyuncularını bu sebeple belirli alanlarda uzmanlaşarak rekabet güçlerini arttırmaktadır. Tüm bu sebeplerden ötürü sektörde rekabet düzeyi yüksektir.

### 1.6.2. SEKTÖRE GİRİŞ ENGELİ

İş ve inşaat makineleri endüstrisi sermaye ağırlıklı bir sektör olduğundan pazara giriş tehdidi düşüktür. Ancak bu pazara girmek isteyen firmaların yapacakları yatırım miktarlarına karşın yatırımın geri dönüş süresi sektörün doygunluk seviyesine ulaşmasından dolayı oldukça uzundur. Sektördeki makinelerin hacmen ve cismen büyük olmasından dolayı bakım ve dağıtım maliyetleri de bir hayli zorludur. Sektörde marka bilinirliği ve marka güveni önemli olduğundan, yeni marka olarak sektöre girebilmek uzun zaman ve yüksek maliyetlere mal olmaktadır. Yeni ve küçük firmalar bu sektöre üretim yerine yalnızca ticaret yapmak için bile girecek olsa, bu sektörde yer edinmek oldukça zaman ve güven gerektirir. Sektör faaliyetleri çeşitli ulusal ve uluslararası yerel sertifikasyonlara, kanunlara ve mevzuatlara tabiidir. Bu da sektöre giriş için önemli maliyet ve zaman isteyen bir engeldir.

### 1.6.3. İKAME ÜRÜN TEHDİDİ

İş ve inşaat makineleri sektöründe ikame ürün tehdidi diğer sektörlerle kıyasla daha düşüktür. Alınan her ürünün birim fiyatının yüksek, ömrünün uzun olması ve ürünlerin yerine farklı bir ürün kullanımının mümkün olmaması düşük tehdit sebepleri arasındadır. Ancak sektörde ürünlerin dijital teknolojilerle yenileniyor olması nedeni ile aynı markaların ürünleri, kendi içlerinde bir üst versiyonları ile ikame edilmektedir. Temelinde mühendislik becerisi ve nitelikli iş gücü barındırması ve sermaye ağırlıklı bir sektör olması sebebiyle iş ve inşaat makinesi üretiminde faaliyet gösteren firma sayısı diğer sektörlerle kıyasla daha azdır. Örneğin bir müşteri; tekstil ürünü bir mal almak istediğinde binlerce seçeneğe sahip iken, bir yükleyici satın almak istediği zaman daha sınırlı seçeneklere sahiptir. Dolayısıyla, pazarda az sayıda üreticinin bulunması nedeniyle de sektör düşük ikame tehdidiyle karşı karşıyadır.

### 1.6.4. TEDARİKÇİNİN PAZARLIK GÜCÜ

İş ve inşaat makineleri sektöründe motor, şanzıman, aks gibi üretimde kullanılan komponentler kalite güvencesinden ödün vermemek adına dünyanın en iyi markalarından tedarik edilmektedir. Kritik komponentler dışındaki demir, çelik ve sac gibi hammaddeler ise yurt içi ana satıcılarından alınmaktadır. Bu sebeple, sektör oyuncuları tedarikçilerine oldukça bağımlıdır ve tedarikçinin pazarlık gücü oldukça yüksektir.

### 1.6.5. ALICININ PAZARLIK GÜCÜ

İş ve inşaat makineleri sektöründe alıcılar genellikle inşaat, maden, ulaştırma altyapıları, ağır sanayi, tarım, geri dönüşüm, savunma sanayi, havacılık ve turizm gibi sektörlerdeki satın almacılardan oluşmaktadır. Toplu alım yapan alıcılar pazarlık gücünü ellerinde tutmaktadırlar. Ürünlerin yatırım ürünleri olması nedeni ile kamu veya özel sektör alımları ihale usulü ile de yapılabilmektedir. Ek olarak, rekabet ortamında da standartların belirleyiciliğinin artması alıcıların elini güçlendirmektedir. Bu sebeple bu sektörde alıcının pazarlık gücü yüksektir.

## 1.7. SWOT ANALİZİ

SWOT Analizi; iç ve dış etkenlerin dikkate alınarak bir sektörde var olan güçlü yönlerden ve fırsatlardan en üst düzeyde yararlanılacağı, tehditlerin ve zayıf yanların etkisinin en aza indiril-

leceği planlar ve stratejiler geliştirmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemle iş makineleri sektörünün güçlü ve zayıf yönleri incelenerek karşı karşıya olduğu tehdit ve fırsatlar aşağıda değerlendirilmiştir.

### 1.7.1. GÜÇLÜ YÖNLER

İş ve inşaat makineleri sektörünün güçlü yönleri yerli firmaların AB mevzuatı ve standartlarına sahip ürünler üretebilmesi sebebiyle ürün kalitelerinin yüksek ve kullanım sürelerinin uzun ömürlü olması, tecrübe ve bilgi birikimlerinin yüksek olması, uluslararası pazarlara giriş için gerekli sertifikasyon ve akreditasyonlara sahip olmaları, nitelikli işgücüne sahip olması, esnek üretim kabiliyetlerine sahip olması, Ar-Ge ve inovasyon yatırımlarının yüksek olması, üretimin büyük ölçüde otomasyona dayalı olması ve büyük kısmını firmanın kendi bünyesinde gerçekleştirmesi, marka değeri olan ve kaliteli üretim yapan firmaların bulunması olarak sıralanabilir.

### 1.7.2. ZAYIF YÖNLER

Dünya pazarında rekabet gücü yüksek yerli firma sayısının azlığı, kritik komponent üreticilerinin pazarlık gücünün yüksek olması, ürünlerin kullanım ömürlerinin uzun olması nedeniyle tek seferli satış-ürün devir hızının düşük olması, ürünlerin yatırım makineleri olması ve yüksek maliyetli olması sebebiyle finansmana erişim ve teminatlarda sorunlar yaşanması, ürünlerin lojistik maliyetlerinin yüksek olması, markalaşmaya ve pazara önem verilmemesi ve bu sorun için yeterli fonun tahsis edilmemesi, yetersiz yurt dışı tanıtım ve pazarlama ile küresel ölçekte pazarlama bilgi ve deneyiminin zayıf olması, sektöre yönelik kritik hammadde ve komponentler ile yatırım mallarının ithale dayalı olması sebebiyle yaşanan dışa bağımlılık ile kamu alımlarında yerli ürünlere yönelik güçlü desteğin olmayışı sektörün zayıf yönleri olarak sıralanabilir.

### 1.7.3. FIRSATLAR

İş ve inşaat makineleri sektörü için fırsatlara baktığımızda; hedeflenen yurt dışı pazarlarda kaliteli ve rekabetçi fiyatlarla ciddi fırsatlar yakalayabilmesi, Ar-Ge çalışmaları ve dijital dönüşüme yönelik akıllı ürünler ile global pazarlardan pay alınabilecek olması, ülke hedefleri için üretici ve ihracatçılara sağlanan devlet destek ve teşviklerinin çok olması, coğrafi konumunu sayesinde bazı dış pazarlara erişiminin kolay olması, ülkemizde inşaat, kentsel dönüşüm ile madencilik sektörüne yönelik yatırım projelerinin devamlı bulunması öne çıkmaktadır.

Yıkıcı teknolojilerin varlığı sektörü yakından ilgilendiren fırsatlardan biridir. İş dünyasında dönüşüm sağlayan bu teknolojileri uygulayabilen firmaların rakiplerinin önüne geçmesi kaçınılmaz olacaktır. Robotik teknolojiler, yapay zeka ve nesnelerin interneti gibi pozitif gelişmeler önümüzdeki yıllarda firmaların dijital dönüşümünü sağlayacak ve şirket içi güvenlikten verimliliğe kadar pek çok konuda anahtar görevi görecektir. Rekabet avantajını güçlendiren bu teknolojiler, onları benimseyen ve uygulayan firmaları ileri taşıyacaktır.

Covid-19 pandemisi nedeniyle küresel ticaret zincirinin bozulması da Türkiye iş makineleri sektörü için yeni doğmuş bir fırsat niteliğindedir. Çin, Hindistan gibi ülkelerdeki tedarikçile-

rin pandemi nedeniyle sevkiyatlarının sekteye uğraması sonucunda sektörde faaliyet gösteren küresel firmalar tedarikçilerini Türkiye'nin de içinde yer alacağı daha güvenilir kaynaklarla değiştirebilir. Bunun sonucunda da Türkiye, tedarik zincirindeki yerini sağlamlaştırabilir.

#### 1.7.4. TEHDİTLER

İş ve inşaat makineleri sektörünün tehditlerine baktığımızda; kalite işgücünün sürekli ve sürdürülebilir temin edilmesinde yaşanan sıkıntılar ve eğitim olanaklarının yetersizliği, uluslararası politikaların hızlı değişimi ve uzun vadeli projelere etkisi ile döviz kurlarındaki istikrarsızlıktan sektörün çok etkilenmesi, giderek artan küresel rekabetin yüksek oluşu, kayıt dışı ekonominin yaratmış olduğu haksız rekabet hususlarının öne çıktığı görülmektedir.

Sektörün fırsatları arasında yer alan yıkıcı teknolojiler ve küresel tedarik zincirinin bozulması unsurları sektör için aynı zamanda bir tehdittir. Yıkıcı teknolojilerin dönüşümüne ayak uydurmayan firmaların sektördeki yeri zaman içerisinde zayıflayacaktır. Yıkıcı teknolojilerin dönüşüm hızı firmaların sürekli olarak gelişim göstermelerini gerektirmektedir.

Küresel tedarik zinciri içerisinde yer alıp da türlü nedenlerle pandemi sürecinde iyi performans gösteremeyen Türk tedarikçilerin daha iyi performans gösteren başka ülke tedarikçileri ile değiştirilme ihtimali sektör için ortaya çıkmış yeni bir tehdittir. Türk tedarikçiler bu tehditi fırsata çevirmek ve zincirdeki yerini sağlamlaştırmak için performanslarını gözden geçirmeli ve arttırmalıdır.

# BÖLÜM 2

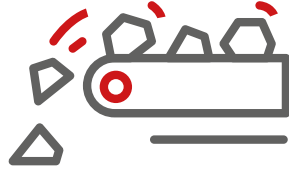
## MADENCİLİK FAALİYETLERİ

Madencilik faaliyetleri, yer kabuğundaki jeolojik hammaddelerin ekonomik olarak değer elde edilmesi amacıyla buldukları yerden verimli ve güvenli bir şekilde çıkarılmasını kapsayan işlemlerdir. Bu işlemler ile elde edilen mineraller, temel bileşenleri ve kullanım alanlarına göre metalik cevherler, metalik olmayan cevherler ve enerji hammaddeleri olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Metalik cevherler yeraltından çıkarıldıktan sonra metalürjik uygulamalar gibi zenginleştirme işlemlerine tabi tutulan cevher yapısını kapsamaktadır. Bazı metaller (bakır, kurşun, çinko, kalay gibi), ferrometaller (demir, krom, manganez, molibden, tungsten gibi), değerli metaller (altın, gümüş, platin gibi) ve radyoaktif metaller (uranyum, toryum, radyum gibi) metalik cevherler sınıfına girmektedir. Metalik olmayan cevherler bor, kalker, kil, mermer, granit gibi yeraltından çıkarıldıktan sonra doğrudan kullanılabilen veya boyutlandırma gibi hazırlama işlemlerine tabi tutulan doğal taş ve endüstriyel hammaddeleri kapsamaktadır. Enerji hammaddeleri ise petrol, kömür gibi enerji üretiminde kullanılan yeraltı zenginlikleridir.

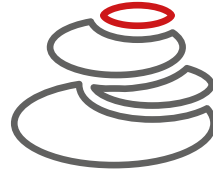
Türkiye, madenler bakımından zengin bir ülkedir ve çok çeşitli ve büyük maden kaynaklarına ev sahipliği yapmaktadır. Bu sebeple Türkiye'de madencilik, gelişmiş sanayi kollarından biridir. Türkiye'de krom, manyezit, feldspat, barit, kil, kömür, altın, gümüş ve bazı endüstriyel hammaddelerin üretimi konusunda 50 civarında maden çeşidi bulunmaktadır. Bu madenlerin bir kısmı kamuya ait kuruluşlar (TKİ, Etibank, vb.) tarafından, bir kısmı da özel sektör tarafından işletilmektedir. Ülkemizde en yaygın madencilik türü doğal taş madenciliği (mermer, granit, bazalt vd.) olup bunların tamamına yakın kısmı özel sektör tarafından işletilmektedir.



10.  
Türkiye'nin küresel maden çeşitliliğindeki sıralaması



%2,2  
Türkiye'nin küresel endüstriyel hammadde rezervindeki payı



%40  
Türkiye'nin küresel doğal taş rezervindeki payı



%73  
Türkiye'nin küresel bor rezervleri oranı



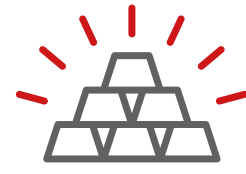
%57  
2017 yılında Türkiye'de gerçekleştirilen küresel bor ticareti oranı



19 milyar ton  
Türkiye'nin linyit rezervi miktarı



90 milyon ton  
2018 yılında Türkiye'de linyit üretimi miktarı

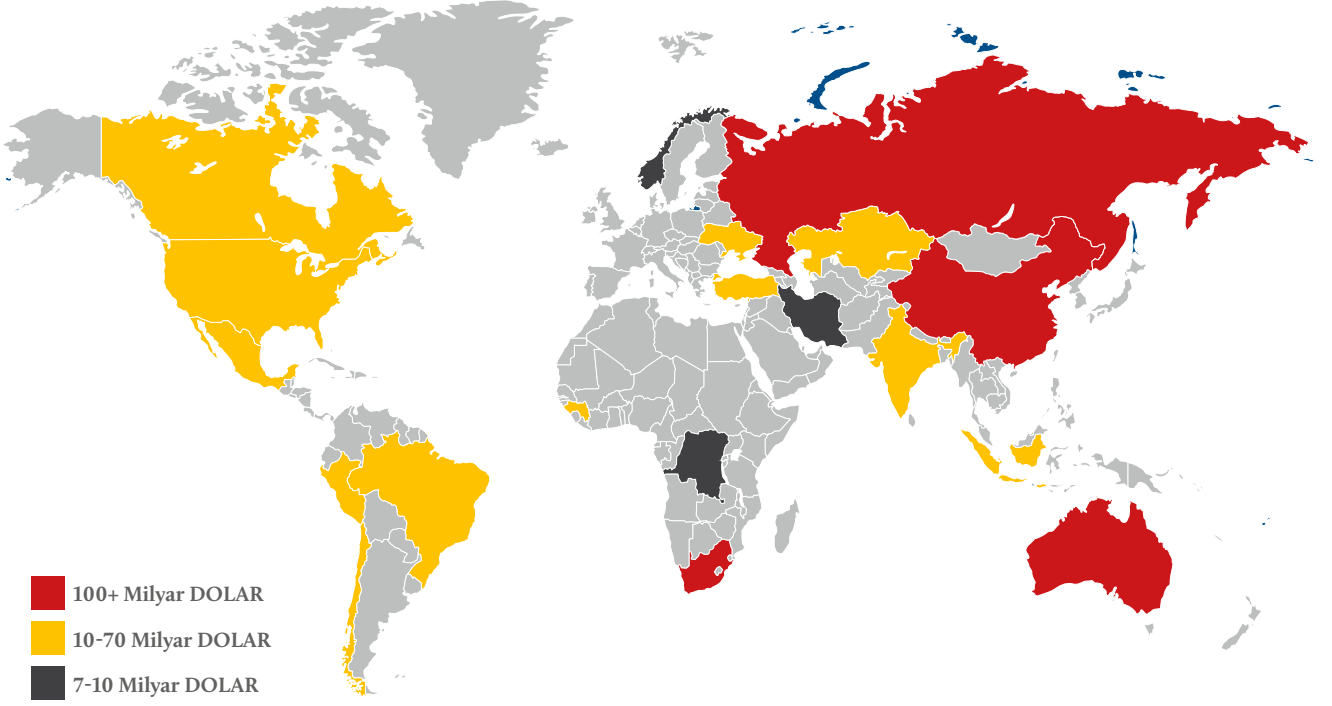


27,1 ton  
2018 yılında Türkiye'de altın üretimi miktarı

Şekil 2.1. Türkiye'de Madencilik Sektörü

Ayrıca üretilen maden değeri açısından (mineral yakıtlar dışarıda bırakıldığında) değerlendirildiğinde Türkiye, dünyanın ilk 20 ülkesi arasında yer almaktadır.





Şekil 2.2. Ülkemizdeki Kaynak ve Rezerv Hesaplamalarıyla İlgili Mevcut Durum

Madencilik faaliyetleri, madenin türü ve kullanım alanlarına göre farklı üretim işlemlerini içermekle birlikte çoğu üretim aşaması bütün faaliyetlerde yer almaktadır. Madencilik genel olarak arama faaliyetleri ile başlayan, cevher üretimi ve zenginleştirme işlemleri ile devam eden, cevherin bittiği alanların kapatılması ve çalışma alanının doğaya yeniden kazandırılması ile projenin sonlandırıldığı bir süreçler bütünüdür.

## 2.1. MADENCİLİĞİN ANA METODLARI

Dört ana madencilik yöntemi vardır: Yer altı, açık yüzey (ocak), plaser ve yerinde liç.

- Yeraltı madenleri daha pahalıdır ve genellikle daha derin yataklara ulaşmak için kullanılır.
- Açık yüzey (ocak) madenciliği, genellikle daha sık ve daha az değerli maden yatakları için kullanılır.
- Plaser madenciliği; nehir kanallarında, sahil kumlarında veya diğer ortamlarda bulunan tortulardaki değerli madenleri elemek için kullanılır.
- Yerinde liç madenciliği ise, esas olarak uranyum madenciliğinde kullanılır ve mineral kaynağının yerinde çözülmesinin ardından kayayı zeminden hareket ettirmeden yüzeyde işlenmesini sağlar.

Kullanılan yöntem, çıkarılan maden kaynağının türüne, yüzeyinde ya da altındaki konumuna ve kaynağın çıkarılmasına değecek kadar maddi kazanç sağlayıp sağlamayacağına göre değişiklik gösterir.

Madencilik yöntemlerinden her birinin, maden yatağının çevrelediği arazi ve çevre üzerinde de değişen derecelerde etkisi bulunmaktadır.

## 2.2. ÜRETİM ÖNCESİ FAALİYETLER

Madenlerin ekonomiye kazandırılması süreci; jeoloji mühendislerinden, maden mühendisleri ve metalürji ve malzeme mühendislerine kadar çeşitli mühendislik dallarında çalışan mühendisleri içine alan uzun bir süreçtir. Bir cevher yatağının ortaya konması için yapılacak ilk çalış-



ma, arama faaliyetlerinin başlamasıdır. Mineral yataklarının haritalardan incelenmesi, jeolojik çalışmalar, hava fotoğrafları, haritalama, jeofizik ve jeokimya gibi yöntemler maden arama çalışmalarının temelini oluşturmaktadır.

Maden üretiminin yapılacağı madencilik yönteminin yeraltı olması durumunda üretim-termin planlarına uygun olarak cevhere ulaşım sağlayacak kuyu, galeri gibi yeraltına giriş yapıları inşa edilmektedir. Bu yapılar delme-patlatma veya özel kazı yöntemleri ile uygulanmakta olup yeraltında gerçekleşmektedir. Cevher üretiminin başlayabilmesi için tahkimat yapıları, havalandırma, insan ve malzeme taşıma yolları gibi planlama aşamasında belirlenmiş tüm yeraltı üniteleri hazırlık sürecinde oluşturulmaktadır.

Açık ocak madenciliğinde ise yine üretim-termin planına bağlı kalarak eğer mevcutsa öncelikle çalışma alanının yüzeyindeki bitkisel toprak alınmaktadır. Daha çok kalker, bazalt, mermer gibi oluşumlarda karşılaşılan cevher yatağının hemen yüzeyde oluşması durumunda doğrudan maden üretimine başlanabilmektedir. Cevher yatağının daha derinde olması durumunda ise önce pasa olarak adlandırılan kıymetli olmayan kayanın, kayacın yapısına göre delme-patlatma veya sökme-kazıma yöntemiyle kamyonlara yüklenerek pasa depolama alanına taşınması işlemi gerçekleştirilmektedir.

Bunlardan yüzeye yakın olanlar açık işletme, derindekiler ise kapalı işletme teşekkülleri ile çıkartılır. Elmas madeni bu gruba örnek olarak verilebilmektedir.

### 2.2.1. MADENCİLİK ÜRETİM FAALİYETLERİ (İŞ MAKİNELERİNİN KULLANIMI)

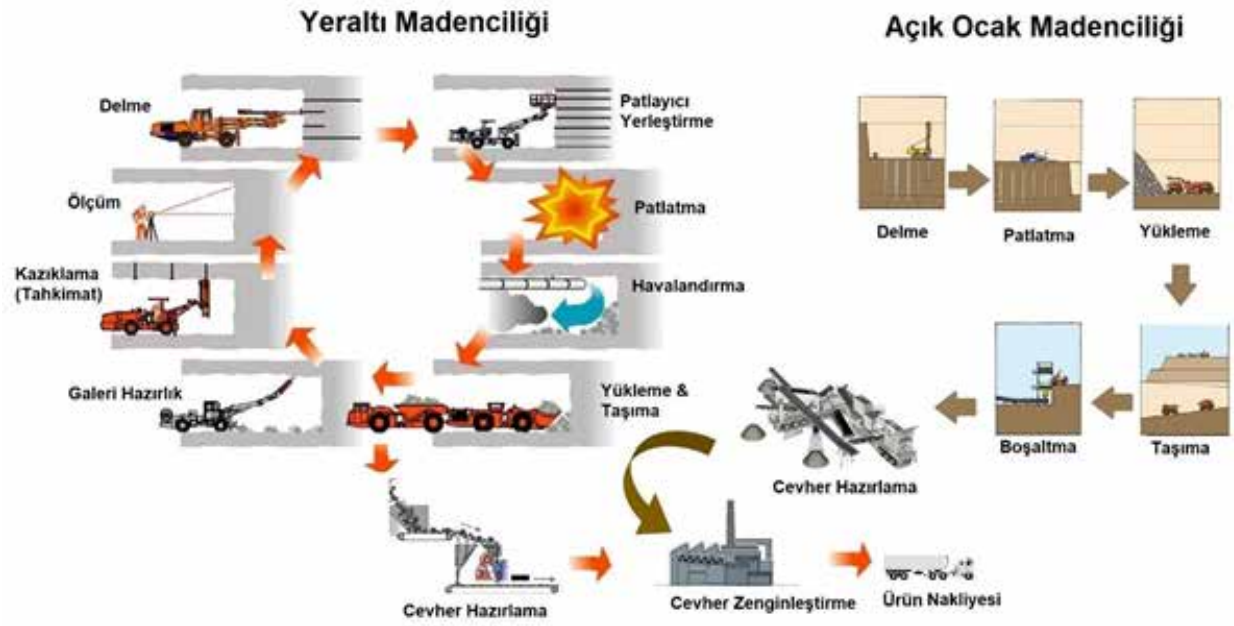
Yeraltından cevherin çıkarılması yerüstü ve/veya yeraltı madenciliği yöntemleri kullanılarak iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Açık ocak madenciliği ya da diğer bir deyişle yerüstü madenciliği, cevherin yer yüzeyine yakın bulunduğu alanlarda, gerektiğinde maden üzerindeki örtü tabakasının (pasa) alınarak ekonomik şekilde çıkarılması için uygulanan üretim şeklidir. Yüzeye yakın olan cevherin yayılımı ve boyutu açık ocak madenciliğinin de kendi içinde çeşitlenmesini sağlamaktadır.

Günümüzde işletmeye açılan yer üstü maden ocakları incelendiğinde genel olarak üç farklı türün bulunduğu söylenebilir. Bunlar; yatay cevher yatağına sahip linyit, kömür ocakları, eğimli veya dik dalımlı cevher yatağına sahip metalik maden ocakları, yüzeye yakın, yamaçta oluşmuş cevher yatağına sahip endüstriyel hammadde ve doğal taş maden ocakları olarak örneklendirilmektedir.

Ana görevi insanlığın mineral hammadde gereksinimini karşılamak olan madencilikte yer altı işletmeciliğinin payı ise her geçen gün biraz daha artmaktadır.

Yeraltı madenciliği, cevherin derinde ve açık ocak yöntemiyle ekonomik olarak çıkarılamaması durumunda galeri ve/veya kuyular oluşturularak madenin çıkartıldığı üretim şeklidir. Ayrıca yeraltı madenciliği sınıfına giren yeraltı gazlaştırma, çözelti madenciliği ve hidrolik madencilik gibi özel üretim yöntemleri de bulunmaktadır.

Ön çalışmaları takiben cevherin bulunduğu yerden çıkartılarak hazırlanması ve gerekliyse zenginleştirilmesi, sonrasında pazara sunulması veya kullanılacağı yere nakliyesi işletme faaliyetleri kapsamındadır. Maden üretimine yönelik genel akım şeması Şekil 2.3.'de gösterilmektedir.

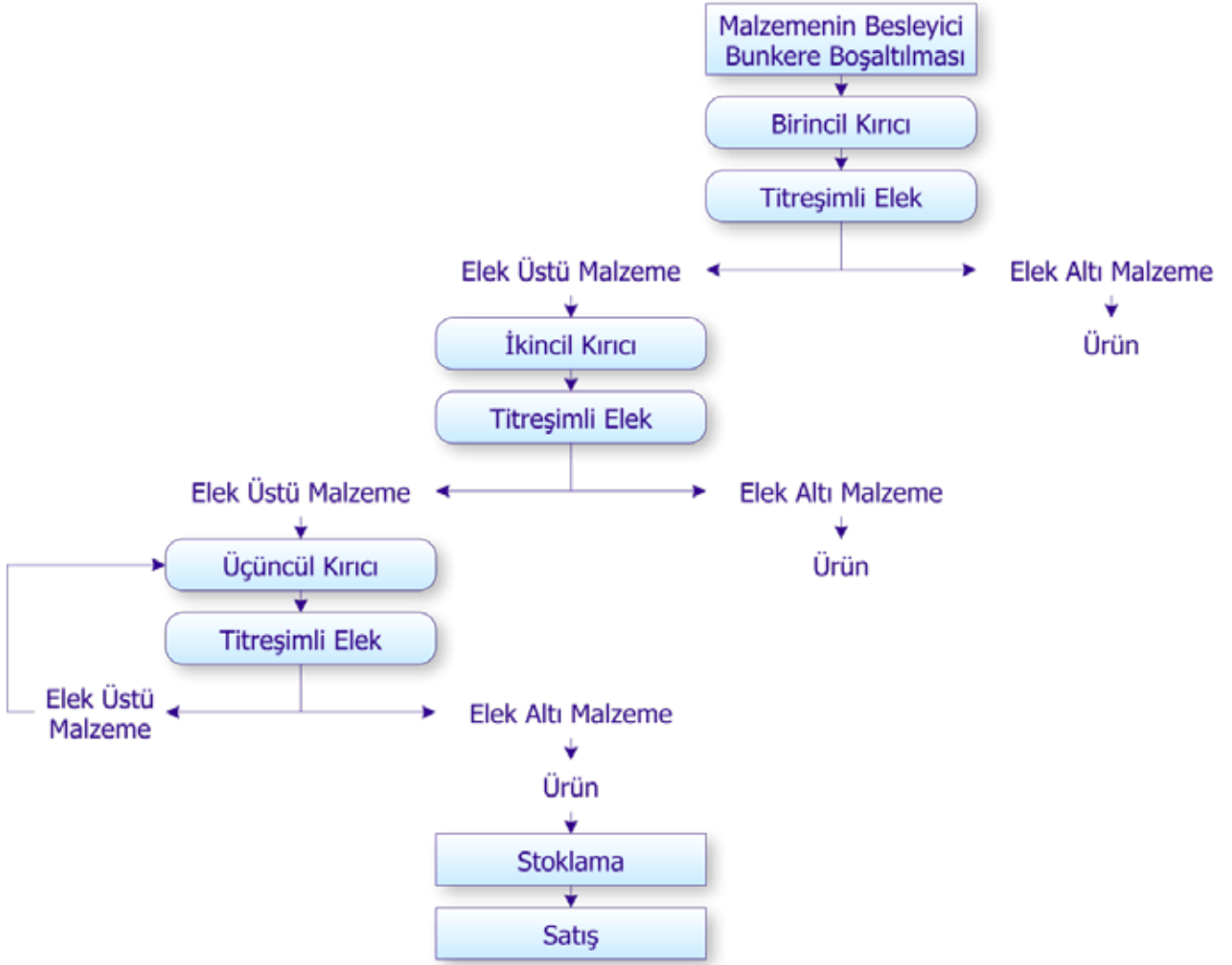


Şekil 2.3. Maden üretimine yönelik genel akım şeması (Madencilik Faaliyetleri Sektörel Uygulama Kılavuzu)

Fizibilite aşamasında belirlenen maden metodunun temel amacı üretim faaliyetlerinin kapsamını belirlemektir. Madencilik uygulamalarına bakıldığında genellikle açık ocak veya yeraltı üretim yöntemleri görülmektedirken cevher yatağının yayılımına bağlı olarak her iki yöntemin de bir arada uygulandığı işletmelere rastlamak mümkündür. Yeraltı madencilik yönteminde üretim faaliyetleri cevhere ulaşımın sağlanması ile başlamaktadır. Cevher yatağının ve yan kayaların dayanımına bağlı olarak delme-patlatma veya mekanize kazı yöntemleri kullanılmaktadır. Çıkarılan cevher yeraltı kamyonları veya konveyör bant yardımıyla cevher hazırlama ve zenginleştirme işlemlerine yönlendirilmektedir.

Patlatma sonrası gevşetilen cevher, iş makineleri yardımıyla kamyonlara yüklenerek cevher hazırlama alanına boşaltılır. Doğrudan kazıma-sökme yönteminin uygulandığı açık ocak yöntemlerinde kazılan cevher aynı anda kamyonlara yüklenerek stok alanı veya cevher hazırlama alanına taşınır. Üretim çalışmalarıyla elde edilen cevher fiziksel ve kimyasal özellikleri itibarıyla her zaman doğrudan kullanılmaya veya satışa sunulmaya uygun olmamaktadır. Bu tür cevherlerin kullanım yerlerine uygun hale getirilebilmesi için cevher hazırlama ve gerektiği durumda zenginleştirme işlemlerine tabi tutulması gerekmektedir.

Cevher hazırlama işlemleri ile cevherin kimyasal özelliklerine müdahale edilmeden parça boyutu ve şekil gibi talep edilen fiziksel özelliklere sahip ürün elde edilmesi amaçlanmaktadır. En yaygın kullanılan cevher hazırlama işlemleri; kırma, öğütme, eleme, sınıflandırma, katı-sıvı ayrımı gibi uygulamalardır. Tipik bir taş ocağına ait cevher hazırlama aşamaları Şekil 2.4'de gösterilmiştir.



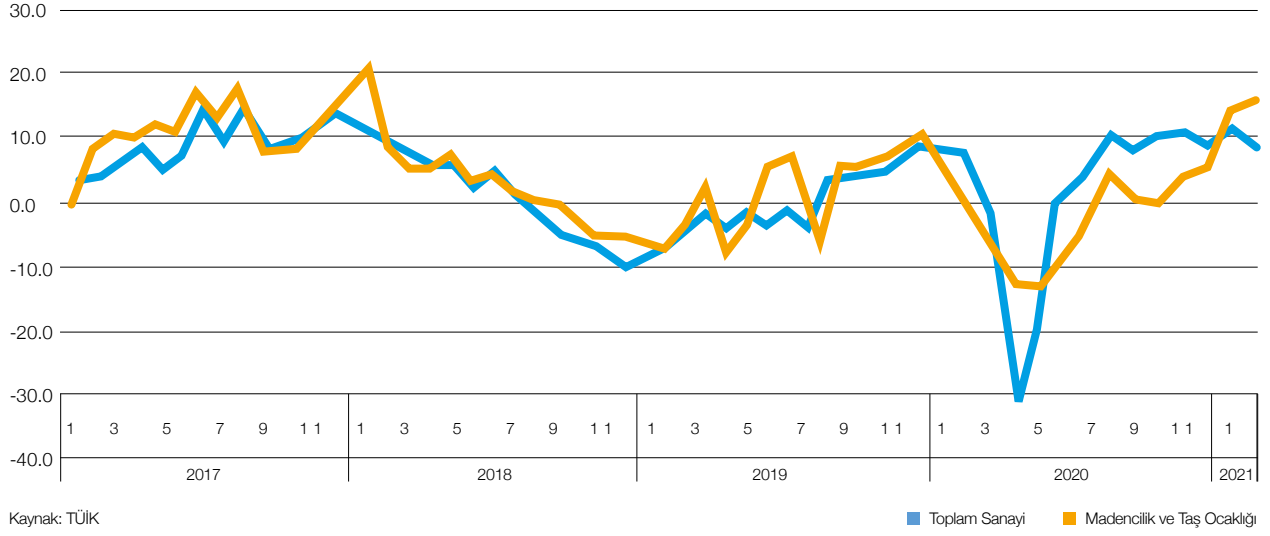
Şekil 2.4. Tipik bir taş ocağına ait cevher hazırlama akış şeması (Madencilik Faaliyetleri Sektörel Uygulama Kılavuzu)

### 2.3. ÜRETİM SONRASI FAALİYETLER

Madencilik projelerinin son aşaması gibi algılanan kapama ve rehabilitasyon dönemi aslında işletme faaliyetleri ile birlikte yürütülmekte, işletme dönemi sonunda yoğun şekilde uygulanmakta, kapama sonrasında ise çevresel izleme şeklinde devam etmektedir. İşletme faaliyetleri ile paralel yürütülen kapama ve rehabilitasyon faaliyetleri; üretim veya depolama işlemi bitmiş alanların ve geçici olarak kullanılmış alanların uygun nitelikte doğaya yeniden kazandırılması amacıyla alanın tesviye edilmesi veya tasarımına uygun şekilde üst örtü teşkili ile kapatılması ve inşaat döneminde sıyrılan bitkisel toprağın bu alanlara tekrar taşınarak serilmesi şeklinde sıralanabilir. İşletme dönemi sonunda ise yapıların sökülmesi, tüm faaliyet alanının topoğrafyaya uygun şekilde tesviye edilmesi ve rehabilitasyon planlamasına dahil edilen faaliyetlerin (bitkisel toprak serilmesi, ağaçlandırma, vs.) yapılarak alanın doğaya uyum sağlaması amaçlanır.

## 2.4. MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI ÜRETİM ENDEKSİ GELİŞMELERİ

GRAFİK 1: MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI ÜRETİM ENDEKSİ GELİŞMELERİ (%)



Ekonomik büyümeyi takip eden madencilik sektörü dünyanın en eski sektörlerinden biridir. Küresel ekonominin yükselme dönemlerinde ham maddeye ve dolayısıyla madencilik sektörüne olan talep artmakta iken, küresel ekonominin zayıflama dönemlerinde de madencilik sektörüne talepler düşmektedir. 2017-2021 yılları arasındaki üretim endeksleri grafiğine baktığımızda bu ilişkiyi doğrudan rahatlıkla görebiliriz. Madencilik sektörünün ham madde olarak girdi sağladığı sanayi üretimi arttıkça madencilik ve taş ocaklığı üretimi artış göstermiş, toplam sanayi üretiminin düşüşe geçtiği zamanlarda da madencilik ve taş ocaklığı üretimi gerilemiştir.

Küresel ekonomi, 2017 yılında 2011 yılından sonraki en yüksek değerine ulaşarak %3,8 oranında yükselmiştir. Ekonomik aktivitelerdeki hareketlilik ve yatırımlardaki iyileşmeye bağlı olarak büyüyen küresel ekonominin etkileri Türkiye’de de hissedilmiştir. Türkiye ekonomisi 2017 yılında rekor düzeyde bir büyüme kaydederek %7,4 oranında büyümüştür. Buna paralel olarak da 2017 yılının genelinde toplam sanayi üretimi ve madencilik ve taş ocaklığı üretimi yukarı yönlü bir ivme sergilemiştir.

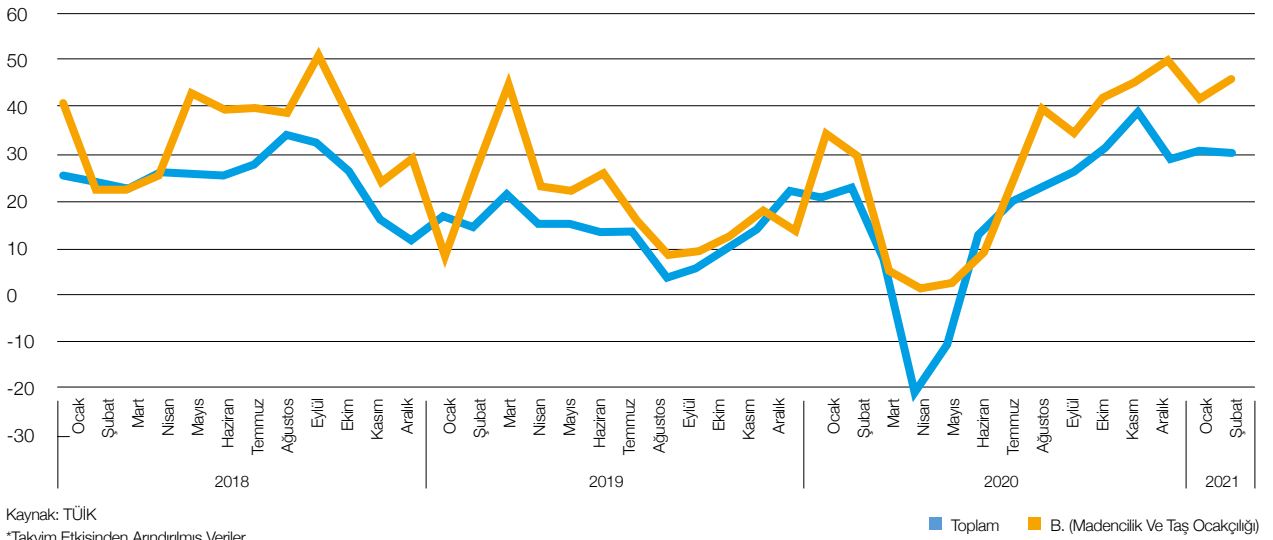
2018 yılının ikinci yarısı itibariyle hem dünya ekonomisinde hem de Türkiye ekonomisinde düşmeye başlayan büyüme oranları üretim endeksi rakamlarına da olumsuz yansımıştır. 2018 yılının Ocak ayında %21 oranında üretim endeksi ile yıla başlayan madencilik ve taş ocaklığı sektörü Aralık ayında -%5,3 oranı ile yılı kapatmıştır. Diğer taraftan toplam sanayi üretimi endeksi de %11,7 oranı ile 2018 yılına başlayıp -%9,9 oranı ile yılı tamamlamıştır.

Sektördeki arz ve talebin küresel ekonomi ile bağlantılı olarak şekillenmesi sonucunda da 2019 yılına düşük ivme ile başlayan sektör, 2019 yılının son aylarında üretim endeksi anlamında toparlanma sürecine girmiştir. ABD Merkez Bankası FED’in faizlerindeki indirimle birlikte gelişmekte olan ülkelere yabancı sermaye akışının devam etmesi ve gelişen piyasalardaki borsa- ların olumlu hareketleri 2019 yılının son çeyreğinde hem dünya ekonomisinin hem de Türkiye ekonomisinin iyimser göstergeler sergilemesini sağlamıştır. Bu göstergeler sayesinde madencilik sektörü rakamları Eylül ayı itibariyle negatif değerlerden uzaklaşarak pozitif değerler kaydetmiştir. Sektörün üretim endeksi Eylül ayında %5,5, Ekim ayında %5,6, Kasım ayında %6,9, Aralık ayında %10,6 olarak kaydedilmiştir.

Ülkemizde Covid-19 pandemisinin ortaya çıktığı Mart ayı itibarıyla madencilik ve taş ocaklığı sektörü üretim endeksi 1,8 seviyesinden -%5,3 seviyesine inmiştir. Madencilik sektöründe üretim, ihracat ile doğru orantılıdır. Küresel anlamda etkili olan pandemi nedeniyle dünya ticareti sekteye uğramıştır ve ihracat faaliyetleri özellikle Mart, Nisan ve Mayıs aylarında oldukça yavaşlamıştır. Madencilik ve taş ocaklığı sektörünün bu olumsuz gelişmelerden etkilenmesi kaçınılmaz olmuş ve Mart ayında -%5,3 olan üretim endeksi Nisan ayında -%12,7, Mayıs ayında -%13,4, Haziran ayında -%8,3 olarak kaydedilmiştir. Haziran ayı itibarıyla yukarı yönlü olarak seyreden üretim endeksi bu hareketini Temmuz ayında da korumuştur. 2020 yılının üçüncü çeyreğinde Temmuz ve Ağustos ayları endeksin yüzde olarak artış gösterdiği aylar olmuştur. Temmuz ayında -%4,9 olan üretim endeksi, Ağustos ayında %4,7 seviyesine ilerlemiştir. Yılın son çeyreğinde ise üretim endeksi artan bir yüzde sergilemiştir. Ekim ayında %0,2 olan üretim endeksi, Kasım ayında %3,8, Aralık ayında ise %5,6 değerinde kaydedilmiştir. Pandeminin sanayi faaliyetlerine olumsuz etkilerinin yavaş yavaş azalmaya başladığı 2021 yılında ise üretim endeksi yılın ilk ayında %14,5 ikinci ayında ise %15,9 oranında kaydedilmiştir.

## 2.5. MADENCİLİK VE TAŞ OCAKÇILIĞI YILLIK CİRO ENDEKSİ DEĞİŞİMİ

GRAFİK 2: MADENCİLİK VE TAŞ OCAKÇILIĞI YILLIK CİRO ENDEKSİ DEĞİŞİMİ (%)



Kaynak: TÜİK

\*Taktim Etkisinden Anndırılmış Veriler

Madencilik ve taş ocaklığı sektörünün 2018-2021 yılları arasındaki ciro endeksi inişli çıkışlı bir grafik sergilemiştir. Ülke ekonomisine paralel olarak büyüme gösteren sektör, kurlardaki dalgalanma, faizlerdeki artış, iç talepteki canlılık/düşüş ve küresel koşullardan etkilenmektedir. Toplam ciro ile de benzer bir eğri sergileyen madencilik sektörü cirosu, 2018-2021 yılları arasında genel olarak toplam ciroya yakın oranlarda büyüme ve küçülme ivmeleri göstermiştir. Toplam ciro endeksinin %39,3 değeri ile son 3 yılda en yüksek düzeyde olduğu 2020 yılının Kasım ayından sonraki ay olan Aralık ayında da madencilik ve taş ocaklığı sektörü son 3 yıldaki en yüksek endeks düzeylerinden birine ulaşmıştır. 2020 yılının Aralık ayında %50,4 düzeyinde olan madencilik ve taş ocaklığı ciro endeksi ile toplam cironun ard arda aylarda yüksek düzeylere ulaşması, madencilik sektörünün pek çok sektörle yakın ilişkisi olduğunu göstermektedir. Her iki endeksin derin kırılma yaşadığı zamanlara bakıldığında da aynı olduğu gözlemlenmektedir.

2020 yılının Nisan ayında hem toplam ciro endeksi hem de madencilik ve taş ocaklığı endeksi son üç yılın en düşük düzeyinde gerçekleşmiştir. Toplam ciro endeksi Nisan 2020'de -%20,6 olarak kayıtlara geçerken, madencilik ve taş ocaklığı endeksi de %1,3 olarak kayıtlara geçmiştir.

Madencilik sektörünün toplam ciro endeksi ile büyüme ve küçülme zamanlarının benzer olması bu sektörün ülkenin genel ekonomisinden etkilendiğinin bir başka kanıtı niteliğindedir. Toplam ciro endeksi 2021 yılına bir önceki yılın son ayına göre artış ile başlarken, madencilik ve taş ocakçılığı endeksi ise bir önceki yılın son ayına göre azalma ile başlamıştır. 2021 yılının Ocak ayında toplam ciro endeksi %30,6 oranında olurken, madencilik ve taş ocakçılığı ciro endeksi ise %41,6 oranında olmuştur. Şubat ayında ise toplam ciro endeksi %30,4 olarak kaydedilirken, madencilik ve taş ocakçılığı endeksi cirosu ise %46,3 olarak kaydedilmiştir.

## 2.6. TÜRKİYE’NİN YILLARA GÖRE MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI SEKTÖRÜ İHRACATI

TABLO 2: TÜRKİYE’NİN YILLARA GÖRE MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI SEKTÖRÜ İHRACATI (BİN DOLAR)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Maden kömürü, linyit ve turb	8.524	13.618	5.387	11.823	11.034	7.127	13.386
Hampetrol ve doğalgaz	226.136	168.260	133.728	149.966	166.144	226.611	94.610
Metal cevherleri	1.367.763	991.699	910.830	1.379.738	1.301.508	1.191.130	1.343.651
Taş ocakçılığı ve diğer madencilik	1.803.684	1.625.319	1.626.870	1.967.784	1.920.945	1.769.846	1.491.564
<b>Toplam</b>	<b>3.406.108</b>	<b>2.798.896</b>	<b>2.676.815</b>	<b>3.509.311</b>	<b>3.399.632</b>	<b>3.194.715</b>	<b>2.943.212</b>
<b>Toplam TR İhracatı</b>	<b>157.610.158</b>	<b>143.838.871</b>	<b>142.529.584</b>	<b>156.992.940</b>	<b>167.920.613</b>	<b>171.464.945</b>	<b>160.689.022</b>
<b>Pay</b>	<b>%2,16</b>	<b>%1,95</b>	<b>%1,88</b>	<b>%2,24</b>	<b>%2,02</b>	<b>%1,86</b>	<b>%1,83</b>

Kaynak:TÜİK

2014 yılında 3,4 milyar dolar civarında ihracat gerçekleştiren madencilik sektörünün ihracatı bu yıldan itibaren 2017 yılına kadar düşüşe geçmiştir. 2014 yılında ülkenin tüm ihracatı içerisindeki payı %2,16 olan sektör, 2015 yılında 2,7 milyar dolar ihracat gerçekleştirmiştir ve genel ihracat içerisindeki payı azalarak %1,95 olarak kaydedilmiştir. Türk madencilik sektörü 2015 yılından itibaren dış ticaret açığı vermeye başlamış olup, elektrik ithalatında taş kömürü kullanımının artması sektörün dış ticaret açığındaki artışta etkili olmuştur. Elektrik üretiminde ithal taş kömürü kullanımının önüne geçebilmek ve yerli kömürün kullanılmasını teşvik etmek amacıyla bazı düzenlemelere gidildiği görülmektedir. TETAŞ’ın yerli kömürle üretim yapan santrallerin ticari işletmede olan kurulu güçlerini dikkate alarak üretecekleri elektriğin %50’sini satın alacak olması, yerli kömürle elektrik üreten santralleri desteklemek adına önemli bir düzenlemedir.

2016 yılında ihracatı ve toplam ihracat içerisindeki payı daha da azalan madencilik sektörü, 2017 yılında toparlanma sürecine girmiştir. 2016 yılında 2,6 milyar dolar düzeyindeki ihracatı ile toplam ihracattan %1,88 pay alan sektör, 2017 yılında ihracatını %31, toplam ihracat içerisindeki payını ise %19 arttırarak 3,5 milyar dolar civarında ihracat gerçekleştirmiştir. 2018 yılında 3,3 milyar dolarlık değer ile ihracatı %3 düşen madencilik sektörünün aynı yıl toplam ihracattan aldığı pay da %2,02 olmuştur. 2019 yılında da sektörün ihracatı %6 oranında düşmüştür ve 3,1 milyar dolar düzeyinde gerçekleşmiştir. Yine 2019 yılında sektörün toplam ihracattan aldığı pay da %1,86 olarak kaydedilmiştir. 2020 yılında ise maden ve taş ocakçılığı sektörünün ihracatı bir önceki yıla oranla %7,9 oranında azalarak 2,9 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. Toplam ihracattan aldığı pay ise 2020 yılında %1,6 oranında azalarak %1,83 olarak gerçekleşmiştir. Küresel çapta bir salgınla karşı karşıya kalınan 2020 yılındaki bu düşüşler, böylesine zor bir yıla göre oldukça makul düzeydedir. Sektörün 2014-2020 yılları arasındaki ihracatına baktığımızda taş ocakçılığı ve diğer madencilik ürün grubunun payının diğer ürün gruplarından daha fazla olduğu görülmektedir. Bu gruplandırmanın hemen ardından ise metal cevherleri gelmektedir.



## 2.6.1. TÜRKİYE MADENCİLİK SEKTÖRÜ İHRACATI ÜRÜN DAĞILIMI

TABLO 3: TÜRKİYE’NİN MADENCİLİK SEKTÖRÜ İHRACATI ÜRÜN DAĞILIMI (MİLYON DOLAR)

GTİP	Madde Tanımı	2018	2019	2020	2020 Pay (%)	2019-20 Değişim (%)
2603	Bakır cevherleri ve konsantreleri	123	174	304	12,4	74,5
2608	Çinko cevherleri ve konsantreleri	449	350	290	11,8	-17,2
2529	Feldispat; lösit; nefelin ve siyenit nefelin; florspat	207	217	203	8,3	-6,5
2616	Değerli maden cevherleri ve konsantreleri	126	132	191	7,8	44,7
2601	Demir cevherleri ve konsantreleri	46	103	191	7,8	85,9
2607	Kurşun cevherleri ve konsantreleri	195	148	172	7,0	16,2
7202	Ferro Alyajlar	219	177	161	6,6	-8,9
2528	Tabii boratlar vb. konsantreleri	275	207	147	6,0	-29,3
2610	Krom cevherleri ve konsantreleri	306	226	130	5,3	-42,2
2508	Diğer Killer	79	92	103	4,2	11,6
<b>İlk 10 Ürün grubu Toplam</b>		<b>2.025</b>	<b>1.827</b>	<b>1.893</b>	<b>77,0</b>	<b>3,6</b>
<b>Maden (Tümü)</b>		<b>2.614</b>	<b>2.385</b>	<b>2.459</b>	<b>100,0</b>	<b>3,1</b>

Kaynak: Trademap

Madencilik sektörünün ihracatındaki ürünlerin GTIP bazındaki dağılımlarına baktığımızda ise 2020 yılında 304 milyon dolar ile en çok ihracatı gerçekleştirilen ürünün bakır cevherleri ve konsantreleri olduğu görülmektedir. Bakır cevherleri ve konsantreleri ihracatı 2020 yılında bir önceki yıla oranla %74,5 oranında artarak maden sektörü toplam ihracatı içerisinde altıncı sıradan birinci sıraya yükselmiştir. Bakırın ardından 290 milyon dolar ile çinko cevherleri ve konsantreleri gelmektedir. Çinko cevherleri ve konsantreleri ihracatı 2020 yılında bir önceki yıla oranla %17,2 azalarak maden sektörü toplam ihracatı içerisinde ilk sıradan ikinci sıraya gerilemiştir. Üçüncü sırada ise 203 milyon dolar ile feldispat, lösit, nefelin ve siyenit nefelin, florspat gelmektedir. Bu ürün grubunun ihracatı da 2020 yılında %6,5 oranında azalmasına rağmen toplam ihracat sıralamasındaki yerini korumuştur.

## 2.6.2. TÜRKİYE MADENCİLİK SEKTÖRÜ İHRACATI ÜLKE DAĞILIMI

TABLO 4: TÜRKİYE’NİN MADENCİLİK SEKTÖRÜ İHRACATI ÜLKE DAĞILIMI (MİLYON DOLAR)

Ülkeler	2018	2019	2020	2019-20 Değişim (%)	2020 Pay (%)
Çin	707	633	746	18	30
Belçika	237	174	196	13	8
Bulgaristan	77	109	181	66	7
İspanya	174	161	157	-3	6
İtalya	144	120	114	-5	5
Romanya	28	58	83	42	3
Hollanda	75	66	64	-3	3
ABD	92	79	60	-24	2
İsveç	95	64	50	-21	2

İran	76	60	47	-21	2
Hindistan	59	53	46	-13	2
Cezayir	10	39	44	14	2
Rusya	42	51	42	-19	2
Almanya	43	48	40	-17	2
Avusturya	51	35	35	1	1
<b>İlk 15 Ülke toplam</b>	<b>1.912</b>	<b>1.749</b>	<b>1.905</b>	<b>9</b>	<b>77</b>
<b>Dünya</b>	<b>2.614</b>	<b>2.385</b>	<b>2.459</b>	<b>3</b>	<b>100</b>

Kaynak: Trademap

Türkiye'nin madencilik sektöründeki ihracatının ülkelere göre dağılımını incelediğimizde 2020 yılında ilk sırada dünyanın en büyük maden ürünleri ithalatçısı olan Çin'in %30'luk pay ile yer aldığını görmekteyiz. 2020 yılında 746 milyon dolar ihracat gerçekleştirilen Çin'in ardından ikinci sırada 196 milyon dolar ile Belçika gelmektedir. Üçüncü sırada ise %7'lik ihracat payı ile Bulgaristan gelmektedir. 2020 yılında Bulgaristan'a gerçekleştirilen ihracat 181 milyon dolar değerinde olmuştur. Tabloda yer alan ihracat ülkelerinin 2020-2019 değişim oranlarına baktığımızda %66'lık büyüme ile Bulgaristan'a, %42'lik büyüme ile Romanya'ya, %18'lik büyüme ile Çin'e ve %13'lük büyüme ile Belçika'ya yapılan ihracat dikkat çekmektedir.

## 2.7. TÜRKİYE'NİN YILLARA GÖRE MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI SEKTÖRÜ İTHALATI

TABLO 5: TÜRKİYE'NİN YILLARA GÖRE MADEN VE TAŞ OCAKÇILIĞI SEKTÖRÜ İTHALATI (BİN DOLAR)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Maden kömürü, linyit ve turb	846.252	2.971.738	2.643.119	3.923.819	4.400.970	3.616.078	2.740.237
Hampetrol ve doğalgaz	1	85			6		
Uranyum ve Toryum Madeni		2					
Metal cevherleri	1.129.908	866.586	747.142	1.097.340	1.246.585	1.190.169	1.212.434
Taş ocakçılığı ve diğer madencilik	384.361	345.729	333.767	360.849	408.979	359.664	357.486
Gizli Veri	34.765.569	23.424.699	15.284.872	20.696.558	22.911.419	26.581.993	18.027.167
<b>Toplam</b>	<b>37.126.090</b>	<b>27.608.840</b>	<b>19.008.899</b>	<b>26.078.566</b>	<b>28.967.959</b>	<b>31.747.903</b>	<b>22.337.324</b>
<b>Toplam TR İthalatı</b>	<b>242.177.117</b>	<b>207.234.359</b>	<b>198.618.235</b>	<b>233.799.651</b>	<b>223.047.094</b>	<b>202.704.320</b>	<b>209.530.915</b>
<b>Pay</b>	<b>%15</b>	<b>%13</b>	<b>%10</b>	<b>%11</b>	<b>%13</b>	<b>%16</b>	<b>%11</b>

Kaynak: TÜİK

Sanayinin ham maddesi olan madencilik sektörü 2014-2016 yılları arasında daralma eğilimi göstermiştir. Sektörün ithalatının toplam ithalat içerisindeki payı da yine bu dönemde düşüşe geçmiştir. 2014 yılında yaklaşık 37 milyar dolar değerinde ithalat gerçekleştiren sektör, 2015 yılında -%25,6 oranında azalarak 27,6 milyar dolar değerinde ithalat gerçekleştirmiştir. 2016 yılında ise bir önceki yıla oranla -%31,2 ithalatı azalan sektör, 19 milyar dolar değerinde ithalat gerçekleştirmiştir. Sektörün ithalatı 2017 yılına gelindiğinde ise 2016 yılına göre %37,2 oranında değerini arttırarak 26 milyar dolar değerine ulaşmıştır. 2018 yılında %11,1 oranında artan değer ile 28,9 milyar dolar ithalat gerçekleştiren sektör, 2019 yılında ise değerini %9,6 oranında arttırarak 31,7 milyar dolarlık ithalat gerçekleştirmiştir. 2020 yılında ise maden ve taş ocakçılığı sektörünün ithalatı bir önceki yıla oranla %29,6 oranında azalarak 22,3 milyar dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. Sektörün 2014-2020 yılları arasındaki ithalatına baktığımızda maden kömürü, linyit ve turbo ürün grubunun ve metal cevherleri ürün grubunun payının di-



ğer ürün gruplarından daha fazla olduğu görülmektedir. Sektörün toplam ithalattan aldığı pay da 2020 yılında düşüğe geçmiştir. 2019 yılında toplam ithalattaki %16 olan payı, 2020 yılında %11'e düşen sektörün bu rakamlarının arkasında Covid-19 pandemisi nedeniyle dünya ticaret hacminin daralması olduğu düşünülmektedir.

### 2.7.1. TÜRKİYE MADENCİLİK SEKTÖRÜ İTHALATI ÜRÜN DAĞILIMI

**TABLO 6: TÜRKİYE'NİN MADENCİLİK SEKTÖRÜ İTHALATI ÜRÜN DAĞILIMI (MİLYON DOLAR)**

GTİP	Madde Tanımı	2018	2019	2020	2020 Pay (%)	2019-2020 Değişim (%)
2701	Taşkömürü; taşkömüründen elde edilen briketler, topak vb. katı yakıtlar	4.388	3.603	2.721	54,3	-24,5
2601	Demir cevherleri ve konsantreleri	995	1.090	1.051	21,0	-3,6
7202	Ferro alyajlar	687	550	532	10,6	-3,2
2704	Taşkömürü, linyit ve turbdan elde edilen kok/sömikok, karni kömürü	256	193	149	3,0	-23,1
2510	Tabii kalsiyum fosfatlar, tabii alüminyum kalsiyum fosfat ve fosfatlı tebeşir	80	83	86	1,7	3,6
2603	Bakır cevherleri ve konsantreleri	148	16	68	1,4	325,1
2530	Tarifenin başka yerinde yer almayan mineral maddeler	49	42	49	1,0	16,0
2507	Kaolin ve diğer kaolinli killer	55	44	48	1,0	9,2
2519	Magnezit, erimiş yanmış manyezi ve diğer magnezyum oksit	84	62	45	0,9	-27,8
2508	Diğer killer	36	30	32	0,6	7,4
	<b>İlk 10 Ürün Toplam</b>	<b>6.777</b>	<b>5.715</b>	<b>4.782</b>	<b>95,4</b>	<b>-16,3</b>
	<b>Maden (Tümü)</b>	<b>7.078</b>	<b>5.950</b>	<b>5.011</b>	<b>100,0</b>	<b>-15,8</b>

Kaynak: Trademap

Madencilik sektörünün ithalatındaki ürünlerin GTIP bazındaki dağılımlarına baktığımızda ise 2020 yılında 2,7 milyar dolar ile en çok ithalatı gerçekleştirilen ürünün taşkömürü; taşkömüründen elde edilen briketler, topak vb. katı yakıtlar olduğu görülmektedir. Bu ürün grubunun ardından 1 milyar dolar ile demir cevherleri ve konsantreleri gelmektedir. Üçüncü sırada ise 532 milyon dolar ile ferro alyajlar gelmektedir.

### 2.7.2. TÜRKİYE MADENCİLİK SEKTÖRÜ İTHALATI ÜLKE DAĞILIMI

**TABLO 7: TÜRKİYE'NİN MADENCİLİK SEKTÖRÜ İTHALATI ÜLKE DAĞILIMI (MİLYON DOLAR)**

Ülkeler	2018	2019	2020	2020-19 Değişim (%)	2020 Pay (%)
Rusya	1.689	1.463	1.415	-3	28
Kolombiya	1.855	1.355	920	-32	18
Brezilya	354	522	541	4	11
ABD	465	212	313	48	6
İsveç	222	189	261	38	5
Ukrayna	339	259	221	-14	4
Güney Afrika	306	206	193	-7	4
Kanada	192	276	166	-40	3
Avustralya	443	585	103	-82	2

Norveç	63	86	80	-7	2
Çin	261	143	79	-45	2
Fas	74	66	68	3	1
Şili	106	0	66	40204	1
Kazakistan	13	8	58	643	1
İtalya	40	34	40	19	1
<b>İlk 15 Ülke toplam</b>	<b>6.421</b>	<b>5.405</b>	<b>4.525</b>	<b>-16</b>	<b>89</b>
<b>Dünya</b>	<b>7.078</b>	<b>5.950</b>	<b>5.011</b>	<b>-16</b>	<b>100</b>

Kaynak: Trademap

Türkiye'nin madencilik sektörü ithalatının ülkelere göre dağılımını incelediğimizde ilk sırada %28'lik pay ile Rusya'nın yer aldığı görülmektedir. 1,4 milyar dolar değerinde ithalat gerçekleştirdiğimiz Rusya'nın ardından %18'lik pay ile Kolombiya gelmektedir. Türkiye'nin Kolombiya'dan ithalatı 2020 yılında 920 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Üçüncü sırada ise %11 pay ve 541 dolar ithalat değeri ile Brezilya gelmektedir.

Tabloda yer alan ithalat ülkelerinin 2020-2019 değişim oranlarına baktığımızda %643'lük büyüme ile Kazakistan'dan, %48'lik büyüme ile ABD'den, %38'lik büyüme ile İsveç'ten, %19'luk büyüme ile İtalya'dan yapılan ithalat dikkat çekmektedir. 2019 yılında Türkiye'nin hiç ithalat gerçekleştirmediği Şili'den ise 2020 yılında 66 milyon dolar değerinde ithalat gerçekleştirilmiştir.

Türkiye enerjide dışa bağımlı bir ülke olup madencilikte yeni bir modelin hayata geçirilmesiyle madencilik sektöründe ithalata bağımlılığın azaltılması hedeflenmektedir.

## 2.8. YATIRIM TEŞVİK İSTATİSTİKLERİ

**TABLO 8: MADENCİLİK SEKTÖRÜ YATIRIM TEŞVİK İSTATİSTİKLERİ (MİLYON TL)**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Belge Adedi	123	92	167	160	127	186
Sabit Yatırım Tutarı	3.169	4.393	2.546	3.988	10.183	6.870

\*Sabit yatırım tutarı, yatırım teşvik belgesi kapsamında yapılan/yapılacak harcamaları ifade etmektedir.

Kaynak: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Madencilik sektörü yatırım teşvik istatistiklerine bakıldığında yatırım teşvik belge adedi 2015 yılından 2020 yılına kadar inişli çıkışlı bir tablo izlemiştir. 2015 yılında 123 olan belge adedi sayısı 2016 yılında 92 adede düşmüştür. Ancak belge adedi düşmesine rağmen sabit yatırım tutarının 2016 yılında artış göstermesi sektör için olumlu göstergelerdir. 2017 yılında ise belge adedi bir önceki yıla oranla %81,5 artmasına rağmen sabit yatırım tutarında 2016 yılına göre %42 oranında azalma olmuştur.

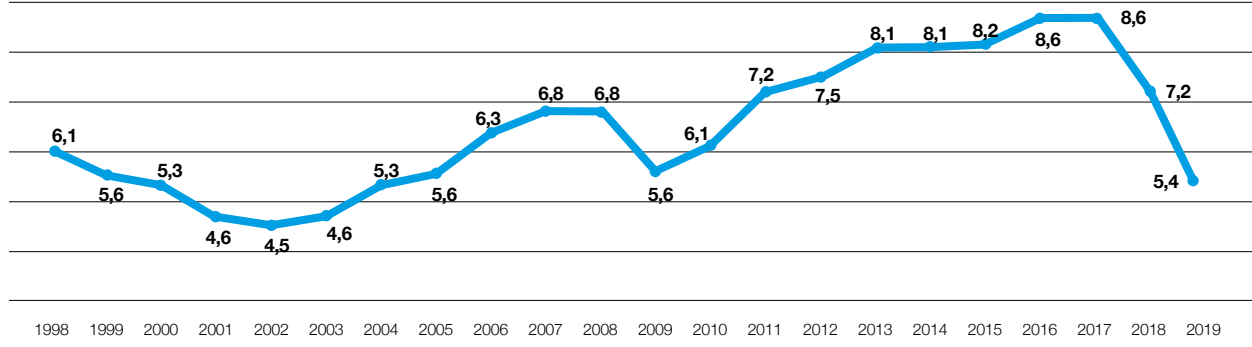
2018 yılında da 2016 yılındaki gibi belge adedi bir önceki yıla göre düşüş gösterirken, sabit yatırım tutarında artış olmuştur. 2019 yılında ise sabit yatırım tutarı 2018 yılına göre %155,6 oranında artarak son altı yıldaki rekor seviyesine ulaşmıştır. Covid-19 pandemisinin tüm dünyada ve tüm sektörlerde etkili olduğu 2020 yılında ise kayıtlı belge adedi son altı yılın en yüksek adedine ulaşmıştır. Ancak belge adedi fazla olmasına karşın sabit yatırım tutarı 2020 yılında %32,5 azalarak 6,870 milyon TL olarak kaydedilmiştir.

# BÖLÜM 3

## TÜRKİYE'DE İNŞAAT SEKTÖRÜ

### 3.1. YILLARA GÖRE GSYH İÇERİSİNDE İNŞAAT FAALİYETLERİNİN PAYI

GRAFİK 3: GSYH İÇERİSİNDE İNŞAAT FAALİYETLERİNİN PAYI (%)

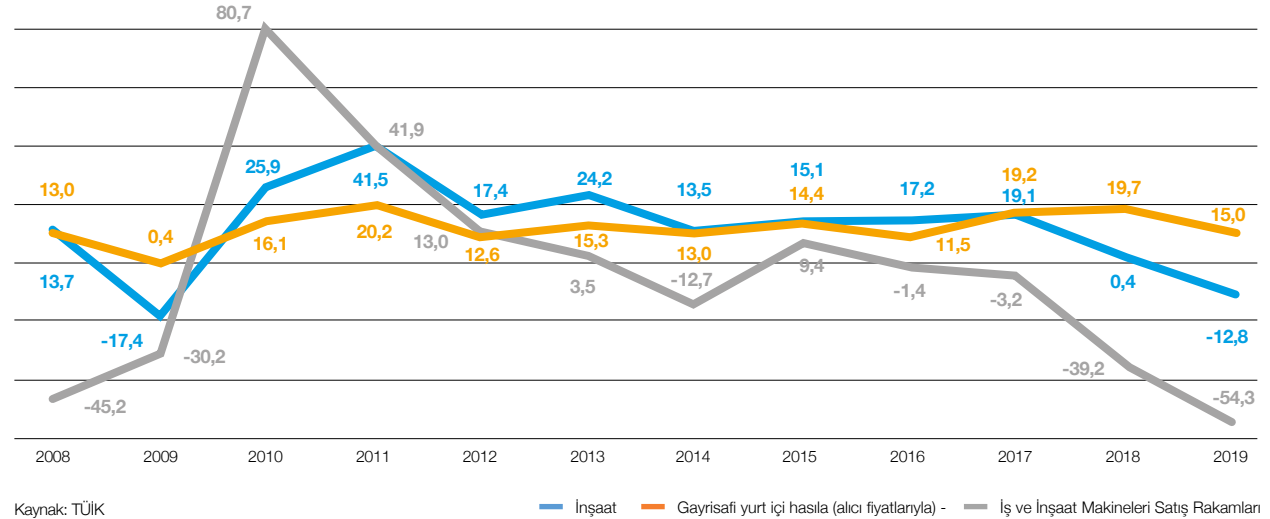


Kaynak: TÜİK

Ekonomik faaliyetlerin itici güçlerinden olan inşaat sektörünün, GSYH içerisindeki payının son on yıldaki değişimine baktığımızda, 2009 yılından 2017 yılına kadar artan bir ivme ile hareket ettiğini görmekteyiz. İnşaat sektörü, ekonomik aktivite ile doğru orantılı seyreden bir sektör olması sebebiyle ekonomik büyümeden beslenir. 2018 yılında sektörün GSYH'dan aldığı payın bir önceki yıla oranla %16 civarında düşmesi, sektörün genel ülke ekonomisinden beslendiğinin en somut kanıtı niteliğindedir. Döviz kurlarında görülen hareketlilik, inşaat sektörünün tedarikçisi olan sektörlerdeki ekonomik kırıma ve yatırım iştahının düşmesi gibi nedenler, inşaat sektörünün GSYH'dan aldığı payın 2018 yılında düşmesine neden olmuştur. 2019 yılında da sektörün GSYH'dan aldığı pay bir önceki yıla oranla %25 oranında azalmıştır. 2019 yılında da genel ülke ekonomisi 2018 yılındakine benzer bir seyir izlemiştir. Döviz kurlarındaki dalgalanma, faizlerdeki yükselme gibi parametreler GSYH içerisinde inşaat faaliyetlerinin payının azalmasına neden olmuştur.

### 3.2. YILLARA GÖRE GSYH BÜYÜMESİ VE İNŞAAT SEKTÖRÜ BÜYÜMESİ DEĞİŞİM ORANLARI

GRAFİK 4: GSYH BÜYÜMESİ VE İNŞAAT SEKTÖRÜ BÜYÜMESİ DEĞİŞİM ORANLARI (%)



Kaynak: TÜİK

— İnşaat — Gayrisafi yurt içi hasıla (alıcı fiyatlarıyla) — İş ve İnşaat Makineleri Satış Rakamları

İnşaat sektörünün ekonomik büyüme ile olan ilişkisini değerlendirdiğimizde aynı yönde bir çizgiye sahip olduklarını söylemek mümkündür. 2008 küresel finansal krizinin yarattığı belirsizlik ortamı, yatırım ve tüketim kararlarının ertelenmesi, ekonomik faaliyetlerin duraklaması gibi olumsuz etkenlerin Türkiye'de de hissedilmesi sonucunda, 2008-2009 yılları arasında hem GSYH hem de inşaat sektörünün büyümesi aşağı yönlü olarak hareket etmiştir. 2009

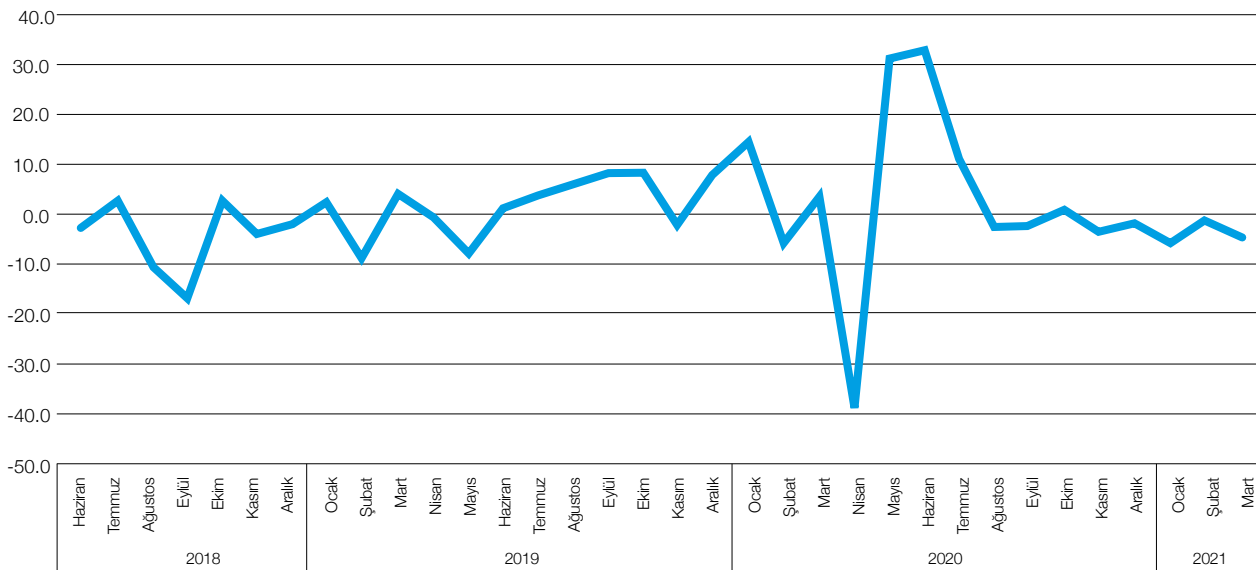
yılının son çeyreğinde toparlanma sürecine giren piyasalardaki olumlu havanın etkisi ile 2010 yılında GSYH büyümesi artmış, buna bağlı olarak inşaat sektörünün büyümesi de yukarı yönlü hareket kazanmıştır. Grafikten de anlaşılacağı üzere büyümesi GSYH ile eş giden inşaat sektörü, GSYH'nin düşüşe geçtiği dönemlerden daha çok etkilenmiş, buna bağlı olarak da düşüş oranı GSYH'dan daha fazla olmuştur. Bununla birlikte inşaat sektörünün büyüme eğiliminde olduğu dönemlerde ise, GSYH'nin büyüme oranının üzerinde bir seyir izlediği görülmektedir. Nitekim 2011 yılından 2012 yılına geçerken daralan GSYH'ye oranla, inşaat sektörünün daralması daha derin bir seyir izlemiştir.

2015 yılında özel tüketim ve kamu harcamalarındaki artış Türkiye ekonomisiyle birlikte inşaat sektörüne de büyümeyi getirmiştir. 2016 yılında, inşaat sektörü büyümesi GSYH'nin üzerinde bir büyüme kaydederken, 2017 yılında ise GSYH büyümesi, oranını artırarak inşaat sektörü büyümesine yaklaşmıştır. 2016 ve 2017 yıllarındaki büyümenin ve özellikle konut sektöründeki tüketimin artışı ile doyma noktasına ulaşan inşaat sektörünün büyümesi 2018 yılında düşüşe geçmiştir. 2019 yılında da GSYH büyümesi ve inşaat sektörü büyümesi aşağı yönlü olarak hareket etmiştir. GSYH küçülmesinden daha fazla oranda küçülme yaşayan inşaat sektöründe, 2019 yılında da konut sektöründeki tüketim artışının doyma noktasına gelme eğiliminin sürdüğü tahmin edilmektedir. Genel ülke ekonomisi ile benzer bir çizgide seyreden inşaat sektörünün, 2019 yılındaki bu küçülmesinin bir diğer nedeni de aynı yıl içerisinde ülke ekonomisini olumsuz yönde etkileyen enflasyon, yüksek faiz gibi unsurlardır.

İş ve inşaat makineleri sektörünün büyüme oranları da inşaat sektörü büyümesi ve GSYH büyümesi ile benzer bir seyir izlemektedir. GSYH'nin ve inşaat sektörünün düşüşe geçtiği dönemlerde inşaat sektörünün ana tedarikçisi olan iş ve inşaat makineleri sektörü de bu iki etkenden daha derin oranlarda küçülmeler yaşamaktadır. GSYH ve inşaat sektörlerinin büyüme dönemlerinde ise iş ve inşaat makineleri sektörünün büyümesi çoğunlukla bu iki etkenden daha yüksek oranda gerçekleşmiştir. İnşaat sektörü ne kadar hareketli ise sektör ile yakın ilişki içerisinde olan iş ve inşaat makineleri sektöründe de satış adetleri o derece yukarı yönlü hareket etmektedir.

### 3.3. YILLARA GÖRE İNŞAAT SEKTÖRÜ GÜVEN ENDEKSİ DEĞİŞİM ORANI

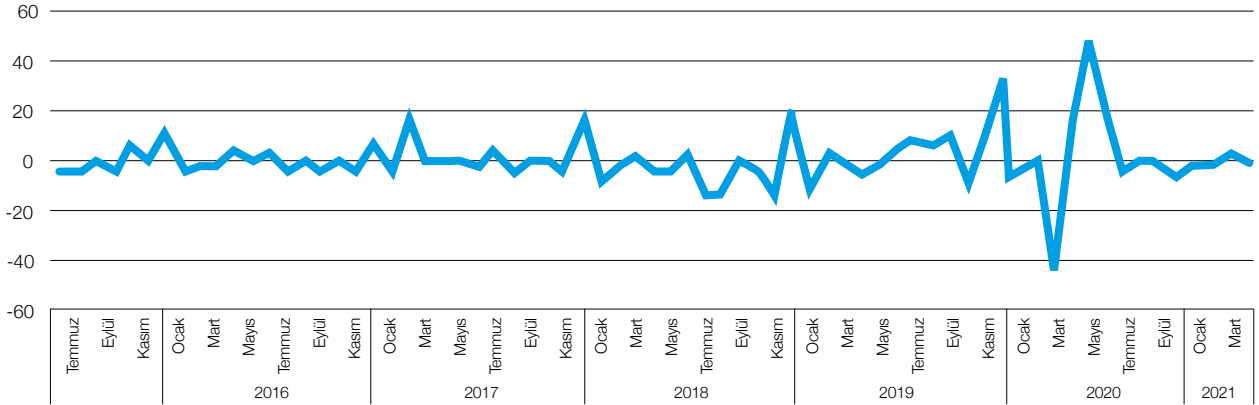
GRAFİK 5: İNŞAAT SEKTÖRÜ GÜVEN ENDEKSİ DEĞİŞİM ORANI (%) (BİR ÖNCEKİ AYA GÖRE)



Mevsim Etkilerinden Arındırılmış Verilerdir  
Kaynak: TÜİK

### 3.4. ALINAN KAYITLI SİPARİŞLERİN MEVCUT DÜZEYİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI

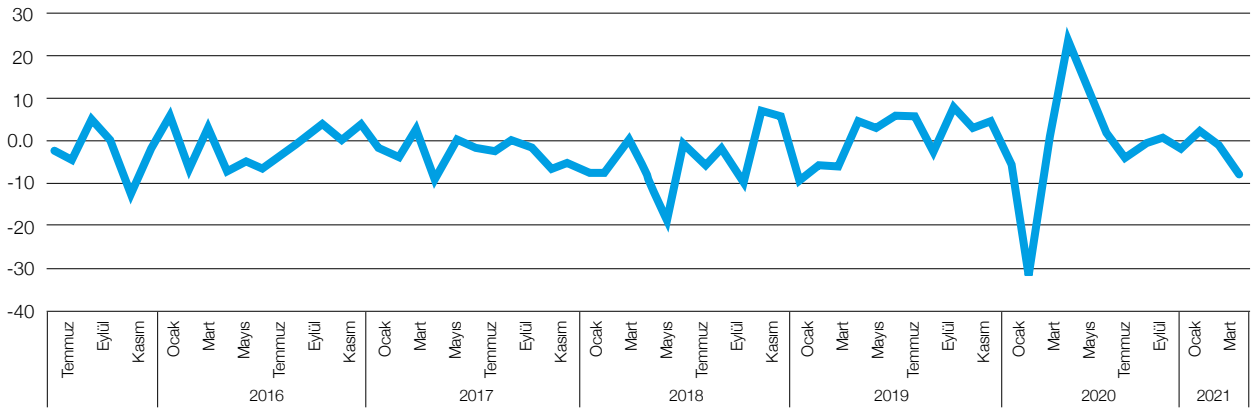
GRAFİK 6: ALINAN KAYITLI SİPARİŞLERİN MEVCUT DÜZEYİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI (%)



Mevsim Etkilerinden Anndırılmış Verilerdir  
Kaynak: TÜİK

### 3.5. İNŞAAT FAALİYETLERİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI

GRAFİK 7: İNŞAAT FAALİYETLERİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI (%)



Mevsim Etkilerinden Anndırılmış Verilerdir  
Kaynak: TÜİK

İnşaat sektörü güven endeksi, alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi ve inşaat faaliyetleri endeksine baktığımızda bu üç konu başlığının değişim oranlarının yakın seyri dikkat çekmektedir. İnşaat sektörü güven endeksi değişim oranı arttıkça, alınan kayıtlı siparişler artmakta ve buna bağlı olarak inşaat faaliyetleri endeksi de yukarı yönlü olarak hareket etmektedir. Endekslerdeki daralma noktaları yakından incelendiğinde kritik ekonomik gelişmelerin yaşandığı 2018 yılının Eylül ayında inşaat sektörü güven endeksinin bir önceki aya göre -%16,7 oranında azalarak son 3 yılın en derin kırılmalarından birini yaşadığı görülmektedir. 2018 yılının yaz aylarında Türk Lirası'nın döviz karşısında yaşadığı değer kaybının etkilerinin Eylül ayında şiddetli bir şekilde hissedildiği yine bu tabloya yansımaktadır. Güven endeksindeki bu düşüşün bir yansıması olarak alınan kayıtlı siparişler de 2018 yılının Eylül ayında bir önceki aya kıyasla -%13,94 oranında azalarak son 3 yılda pandemi sürecinde görülen daralmadan sonra en yüksek seviyedeki daralmasını yaşamıştır. Yine bu dönemdeki inşaat faaliyetleri de son 3 yılın en derin kırılmalarından birini yaşayarak -%18,34 oranında azalma göstermiştir.

Ekonomik aktivitelere duyarlılığı yüksek olan inşaat sektörü, faizlerin düştüğü, hükümete olan güvenin arttığı ve piyasaların toparlanma sürecine girdiği 2019 yılının Eylül-Ekim aylarında güven endeksini %8,3 oranında arttırmıştır. Yine bu dönemde alınan kayıtlı siparişler de %9,1 oranında artış göstermiştir. İnşaat faaliyetleri ise bu ayda bir önceki aya göre %8,46 düzeyinde artmıştır.

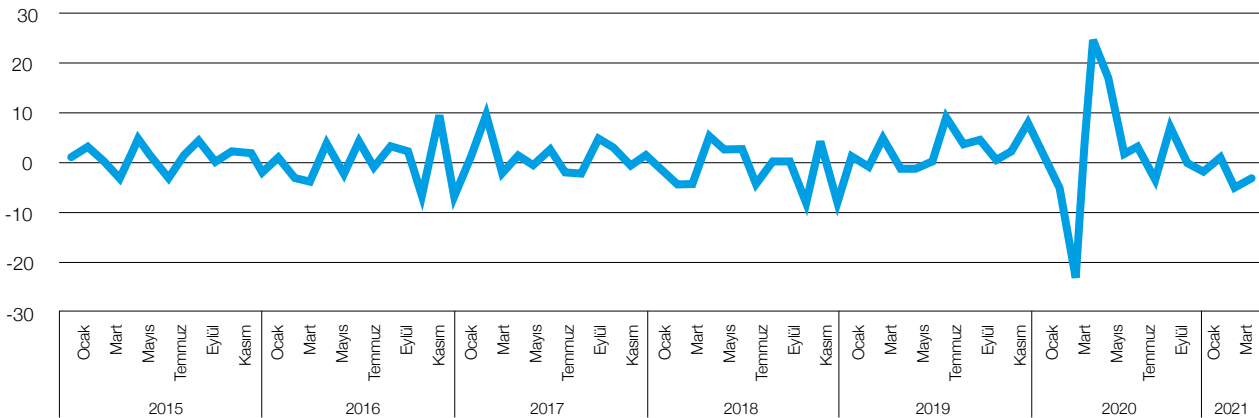
Ülkemizde ilk defa 2020 yılının Mart ayında ortaya çıkan ve tüm sektörleri olumsuz etkileyen Covid-19 salgınının inşaat sektörünü de etkilemesi kaçınılmaz olmuş ve buna bağlı olarak 2020 yılının Nisan ayında inşaat sektörü güven endeksi bir önceki aya göre -%42,2, alınan kayıtlı siparişler -%44,1, inşaat faaliyetleri ise -%34,07 oranında azalmıştır.

Kısıtlamaların azalması ile birlikte Mayıs ayından itibaren toparlanma sürecine giren inşaat sektörünün güven endeksi ve buna bağlı olarak alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi, inşaat faaliyetlerinin artış eğilimi gösterdiği bahar ve yaz ayları ile birlikte rekor seviyelere ulaşmıştır. Nisan ayında -%42,2 oranına kadar düşen inşaat sektörü güven endeksi; Mayıs ayında %31,1 seviyesine, Haziran ayında ise %33,1 seviyesine yükselmiştir. Alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi de güven endeksiyle doğru orantılı olarak Mayıs ayında %16,93'e, Haziran ayında ise %47,95 oranına ulaşmıştır.

Ancak pandemiden kaynaklanan belirsizlik ortamının yarattığı endişeler sebebiyle hem inşaat sektörü güven endeksi hem de alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi Ağustos ayı itibariyle tekrar aşağı yönlü bir ivme izlemeye başlamış, Eylül ayıyla beraber ise sayılar yine eksi hanelere düşmüştür. Ekim ayında hem inşaat sektörü güven endeksi, hem alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi hem de inşaat faaliyetleri endeksi yukarı yönlü bir hareket izlemiştir. Bu aydan itibaren üç endeks de inişli çıkışlı değerler kaydetmiştir. Ancak bu üç endekse ait grafiğin yönü önceki yıllarda olduğu gibi yine benzer bir seyir izlemiştir. Güven endeksinin düşüşe geçtiği aylarda, alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi endeksi ve inşaat faaliyetleri endeksi de genel olarak düşüşe geçerken, güven endeksinin artış gösterdiği aylarda ise yine diğer iki grafik de genel olarak artış eğilimi göstermiştir. Pandeminin sanayi ve ticaret alanındaki faaliyetlere olan etkileri her ne kadar 2021 yılında biraz olsun azalmış olsa da yine de hakim olan belirsizliğin etkileri inşaat sektörüne de yansımıştır ve sektörle ilgili rakamlarda bu belirsizlik dikkat çekmektedir. Güven endeksi 2021 yılının Ocak ayında -%5,2, Şubat ayında -%1,3, Mart ayında -%4,0 olarak kaydedilmiştir. Alınan kayıtlı siparişlerin mevcut düzeyi endeksi 2021 yılının Ocak ayında -%2,4 olurken, Şubat ayında %1,5, Mart ayında ise -%0,7 olmuştur. İnşaat faaliyet endeksi 2021 yılının Ocak ayında %3,7 olurken, Şubat ayında %0,2, Mart ayında ise -%6,2 olarak kaydedilmiştir.

### 3.6. SATIŞ FİYATLARI BEKLENTİSİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI

GRAFİK 8: SATIŞ FİYATLARI BEKLENTİSİ ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI (%)



Mevsim Etkilerinden Anndırılmış Verilerdir  
Kaynak: TÜİK

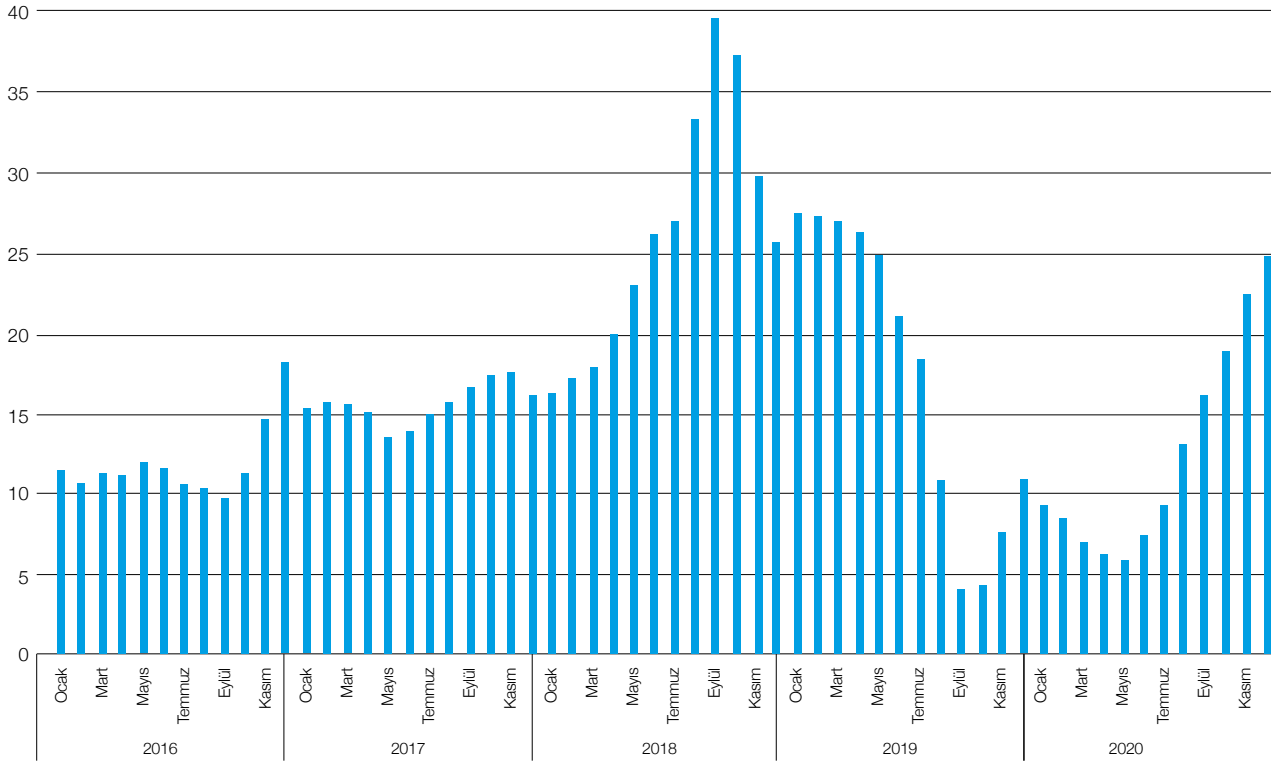
İvmelenme ve yavaşlamanın genel ekonomiye göre daha önce hissedildiği inşaat sektörünün satış fiyatları beklentisi endeksi de genel ekonomideki dalgalanmalara karşı duyarlıdır. Aylık olarak incelendiğinde, satış fiyatları beklentisi endeksinin 2015 yılında birbirine yakın büyüme ve küçülme oranları sergilediği görülmektedir. 2015 yılında genel ekonomik performansa daha yakın bir performans sergileyen inşaat sektörünün bu eğilimi, satış fiyatları beklenti endeksinde de yansımıştır. Konut satışlarının %5'e yakın oranda artış göstermesi ve düşük faiz oranları gibi

etkenler ile inşaat sektörü 2016 yılında büyüme göstermiştir. Tüm bu etkenler neticesinde de satış fiyatları beklenti endeksi 2016 yılının büyük çoğunluğunda yukarı yönlü bir ivme sergilemiştir. 2017 yılında yatırımlarını %12 düzeyinde arttıran inşaat sektörünün satış fiyatları beklenti endeksi de bu yıl içerisinde genel olarak yukarı yönlü seyretmiştir. Ekonominin yüksek büyüme dönemlerinde satış fiyatı beklentisi artan sektörün, genel ekonominin yavaşladığı dönemlerde de fiyat beklentisi azalmaktadır. Nitekim tüm dünyayı ve tüm sektörleri benzeri görülmemiş bir biçimde etkisi altına alan Covid-19 pandemisi nedeniyle 2020 yılında inşaat sektörünün satış fiyatları beklentisi düşüşe geçmiştir. Yeni projelerin durması, inşaat sektörüne olan yatırım ve tüketim harcamalarının askıya alınması nedeniyle, 2020 yılında fiyat beklentisi eğrisi yılın ilk çeyreğinde aşağı yönlü olarak hareket etmiştir.

Kontrollü sosyal hayat sürecine geçiş ile birlikte; özellikle pandeminin etkilerinin sert hissedildiği Mart-Nisan aylarındaki karamsar tablo Mayıs ayında yerini çok daha ılımlı bir beklenti ortamına bırakmıştır. Ancak takip eden aylarda pandeminin getirdiği belirsizlik ortamı beklentilere de tesir etmiş ve özellikle Eylül ayında satış fiyatları beklentisi oranı Mayıs ayından sonra ilk kez eksi haneye düşerek -%4,2 oranına ulaşmıştır. Ekim ayında ise Mayıs ayında yakalanan %23,09'luk iyimser oran yakalanamasa dahi satış fiyatları beklentisi yeniden pozitif yönlü bir ivme kazanarak %7,12'ye ulaşmıştır. Pandemi nedeniyle kısıtlamaların arttırıldığı Kasım ayı itibariyle satış fiyatları beklentisi endeksi de tekrar negatif yönlü seyretmeye başlamıştır. Kasım ayında -%0,4 olan endeks, Aralık ayında -%1,95 olarak kaydedilmiştir. Pandeminin tüm sektörlerle getirmiş olduğu belirsizlik nedeniyle 2021 yılının ilk üç ayında satış fiyatları beklenti endeksi inişli-çıkışlı bir tablo sergilemiştir. Ocak ayında %0,98 olan endeks, Şubat ayında -%5,97, Mart ayında ise -%3,12 olarak kaydedilmiştir.

### 3.7. İNŞAAT MALİYET ENDEKSİ YILLIK DEĞİŞİM ORANI

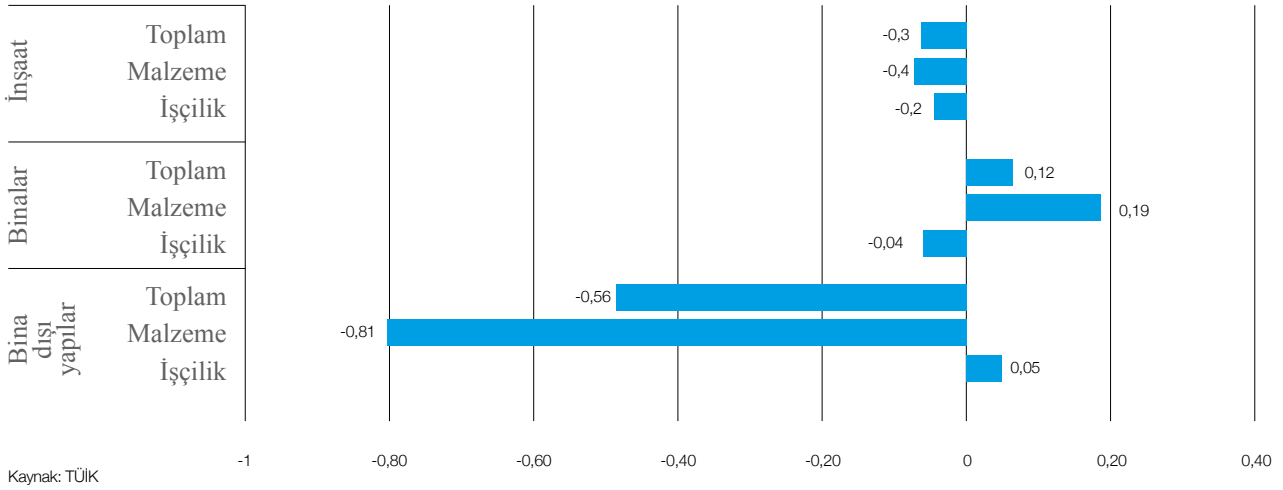
GRAFİK 9: İNŞAAT MALİYET ENDEKSİ YILLIK DEĞİŞİM ORANI (%) (2015-2020)



Kaynak: TÜİK



**GRAFİK 10: İNŞAAT MALİYET ENDEKSİ AYLIK DEĞİŞİM ORANI (%) (ŞUBAT 2021)**

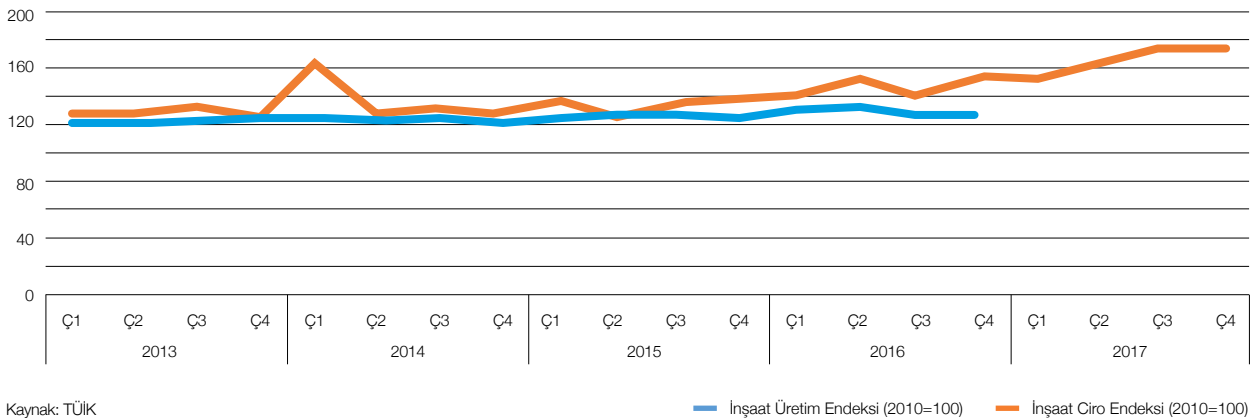


Döviz kurlarındaki artışlar ve küresel demir-çelik fiyatlarının inişli çıkışlı hareketleri nedeniyle inşaat sektöründe maliyetler 2016-2018 yılları arasında artış eğilimi göstermiştir. 2018 yılının ortalarına kadar satış fiyatlarındaki artışlar sayesinde ciro artışları yaşanması, sektördeki maliyet artışlarını dengelemekteydi. Ancak taleplerin düşmesi ve satış fiyatlarındaki artışın yavaşlaması, beraberinde ciro artışının zayıflamasına ve sektörün olumsuz olarak etkilemesine neden olmuştur. 2018 yılının Eylül ayında maliyet artışı son 5 yılın en yüksek oranını görmüş ve bir önceki aya göre %39,66 oranında artarak kayıtlara geçmiştir. Eylül 2019 itibari ile döviz kurlarındaki yükselişin duraksamasının olumlu bir sonucu olarak sektördeki maliyet oranları da düşmeye başlamıştır. Türkiye ekonomisinin %5'ini oluşturan ve 1.4 milyon kişinin istihdam edildiği inşaat sektörünün aktivitelerinde Covid-19 pandemisi nedeniyle önemli derecede yavaşlama olmuştur. Projelerin askıya alındığı ve işlerin durduğu salgın sürecinde maliyet endeksi de aşağı yönlü olarak hareket etmiştir. Yaz ayları itibariyle pandemi sürecinde kısıtlamaların azaltılması ile beraber inşaat faaliyetleri de hareketlenmiştir. Bu hareketlilik, yüksek faizler ve döviz kurlarındaki artışla birlikte 2020 yılının sonuna kadar maliyet endekslerinin yukarı yönlü bir ivme çizmesine neden olmuştur.

2021 yılının Şubat ayında inşaat maliyet endeksi içinde inşaat, bina ve bina dışı yapılarda malzeme ve işçilik kategorilerinin farklı oranlarda değişim sergilediği görülmüştür. İnşaat hem malzeme hem de işçilik maliyeti Şubat ayı içerisinde negatif seyrederken, binalarda malzeme kategorisi maliyeti artış göstermiş, işçilik kategorisi maliyeti ise azalma göstermiştir. Bina dışı yapılarda ise malzeme kategorisi maliyeti azalırken, işçilik kategorisi maliyeti artış göstermiştir.

### 3.8. İNŞAAT CİRO VE ÜRETİM ENDEKSLERİ

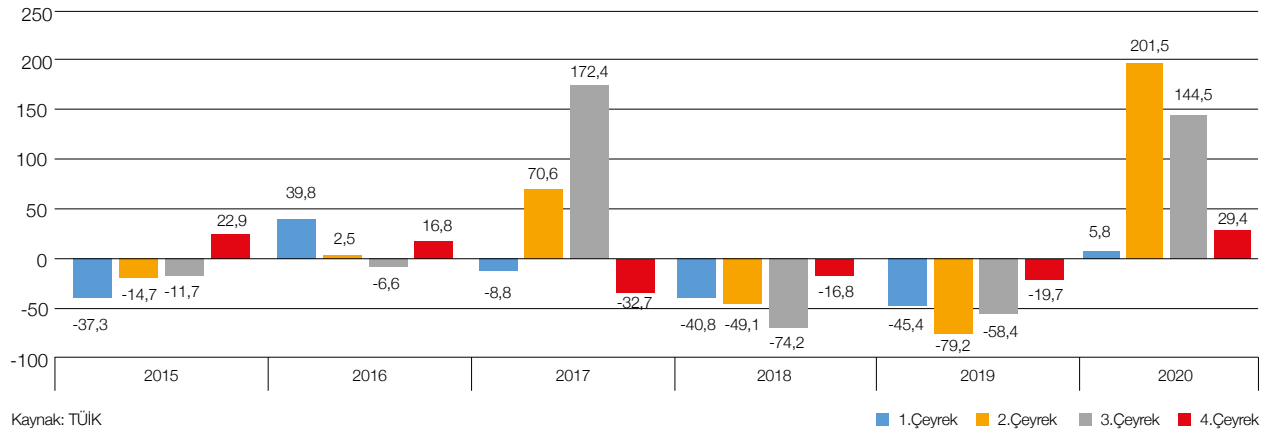
**GRAFİK 11: İNŞAAT CİRO VE ÜRETİM ENDEKSLERİ (2013-2017)**



İnşaat üretim endeksi 2013 yılının tüm çeyreklerinde bir önceki çeyreğe göre artış göstermiştir. En çok artışın olduğu çeyrek ise %1,5'lik artış ile üçüncü çeyrek olmuştur. 2013 yılında üretim endeksi her çeyrekte artarken, sektörün cirosu ise üçüncü çeyreğe kadar artış göstermiş, dördüncü çeyrekte ise ciro %5,3 oranında azalmıştır. 2014 yılında üretim endeksinin büyüme ve küçülme oranlarının birbirine yakın bir seyir izlediği gözlemlenmiştir. Buna karşılık ciro ise ikinci çeyrekte birinci çeyreğe oranla %21,9 düzeyinde daralmıştır. 2015 yılında üretim endeksi üçüncü çeyreğe kadar artış gösterirken, yılın dördüncü çeyreğinde bir öncekine göre %2,2 oranında düşmüştür. 2015 yılında ciro ise, sadece yılın ikinci çeyreğinde %9,3 oranında bir önceki çeyreğe göre düşüş yaşamış, üçüncü ve dördüncü çeyrekte ise artış göstermiştir. 2016 yılında ikinci çeyrekte üretim endeksi artış yaşarken, üçüncü ve dördüncü çeyrekte düşüşe geçmiştir. Ciro endeksi ise ikinci çeyrekte %6,4 artış göstermesine rağmen, üçüncü çeyrekte %7,7 azalmış, yılın son çeyreğinde ise %9,8 oranında yeniden artış göstermiştir.

### 3.9. DAİRE SAYISI BAZINDA YAPI İZİN İSTATİSTİKLERİ DEĞİŞİM ORANI

GRAFİK 12: BİR ÖNCEKİ YIL AYNI DÖNEME GÖRE DAİRE SAYISI DEĞİŞİM ORANI (%)



2015 yılının ilk üç çeyreğinde daire sayısı bazında yapı izin istatistikleri, bir önceki yılın aynı dönemine göre düşmüştür. İlk çeyrekte %37,3, ikinci çeyrekte %14,7, üçüncü çeyrekte ise %11,7 oranında daralma yaşanmıştır. 2015 yılının son çeyreğinde ise bir önceki yılın aynı dönemine göre %22,9 oranında artış görülmüştür. Tüketicilere ödeme kolaylığı sağlayan kampanyalar ve kredilerdeki faizlerin düşmesi ile 2016 yılında ivme yakalayan sektör, bu yıl içerisindeki birinci ve ikinci çeyrekte, bir önceki yılın aynı dönemine göre yapı izin istatistiklerini artırmıştır. Üçüncü çeyrekte, bir önceki yılın aynı dönemine göre %6,6 daralma görülen istatistik oranlarında, dördüncü çeyrekte tekrar toparlanma sürecine girilmiş ve bir önceki yılın aynı dönemine göre %16,8 oranında artış gözlemlenmiştir. 2017 yılının Temmuz-Eylül döneminde özellikle konut satışlarındaki ciddi artış, sektörün yatırım iştahını kabartmış ve yapı izin istatistikleri 2017 yılının ikinci çeyreğinde %70,6, üçüncü çeyreğinde ise %172,4 oranında artış göstermiştir. 2018 yılındaki yüksek faiz oranları, kurların hareketliliği ve inşaat maliyetlerinin artışı gibi etkenler inşaat faaliyetlerinin yavaşlamasına neden olmuş, bu durum neticesinde yapı izin istatistikleri; 2018 yılında bir önceki yılın aynı dönemine göre birinci çeyrekte %40,8, ikinci çeyrekte %49,1, üçüncü çeyrekte %74,2, dördüncü çeyrekte ise %16,8 oranında azalmıştır. 2019 yılında da izin istatistiklerinin pozitif bir seyir izlememiş ve her çeyrekte bir önceki yılın aynı dönemine göre azalma göstermiştir. 2019 yılının ilk çeyreğinde %45,4, ikinci çeyreğinde %79,2, üçüncü çey-

reğinde %58,4, dördüncü çeyreğinde ise %19,7 oranında düşüşe geçmiştir. 2020 yılının Ocak ve Şubat aylarında Türkiye ekonomisinin toparlanma sürecine girmesi ile izin istatistikleri, yılın ilk çeyreğinde bir önceki yılın aynı dönemine göre %5,8 oranında artış göstermiştir. Ancak bir önceki yılın aynı dönemine göre artış gösteren %5,8'lik bu büyüme oranını göz önüne alınırken, sektörün 2018-2019 yıllarında daralma gösterdiği gerçeği unutulmamalıdır. Yılın ilk çeyreğinde gözlemlenen büyüme artışının, ikinci, üçüncü ve dördüncü çeyreğe kıyasla daha az olmasının sebepleri arasında; Covid-19'un etkileri olduğu yadsınamaz bir gerçektir. 2020 yılının ikinci ve üçüncü çeyreklerinde, bir önceki yılın aynı dönemine kıyasla sırasıyla görülen %201,5 ve %144,5 oranlarındaki rekor büyümede ise 2018-2019 yılları arasında yaşanan daralma sürecinden beri çekimsiz davranan sektör oyuncularının, askıya aldıkları projeleri devam ettirme kararlarının payı olduğu düşünülmektedir. Pandemi kısıtlamalarının hakim olduğu yılın son çeyreğinde bile bir önceki yılın aynı dönemine göre yaşanan %29,4'lük büyüme de bu teoriyi kanıtlar niteliktedir.

### 3.10. TÜRKİYE İNŞAAT SEKTÖRÜNÜN GELECEK DÖNEM TAHMİNİ

2018 ve 2019 yıllarında büyüme trendi zayıflayan Türkiye, 2019 yılının ikinci yarısında başlayan toparlanma süreci ile birlikte 2020 yılı için %3-%5 arası büyüme tahmini öngörmüştür. Geleceğe yönelik beklentilerinde olumlu havanın hâkim olmaya başladığı Türkiye ekonomisinde, 2020 yılının Mart ayında ortaya çıkarak dünyayı etkisi altına alan Covid-19 pandemisi nedeniyle tüm sektörler için yapılan tahminler yeniden gözden geçirilmek zorunda kalmıştır.

Deloitte Türkiye'nin farklı sektörlerden temsilcilere yapmış olduğu bir ankete göre inşaat sektörü önümüzdeki 5 yıl içerisindeki büyüme tahminleri konusunda en pesimist görüşe sahip olan ve pandemiden en çok etkilenecek olan sektör olarak dikkat çekmektedir. Aynı araştırmada inşaat sektörü katılımcılarının % 75'i bu sene için %20'den fazla küçülme öngörmektedir. Pandemi sürecinde inşaat sektörünün en çok sorun yaşadığı alan nakit akışı ve keskin talep düşüşü olmuştur.

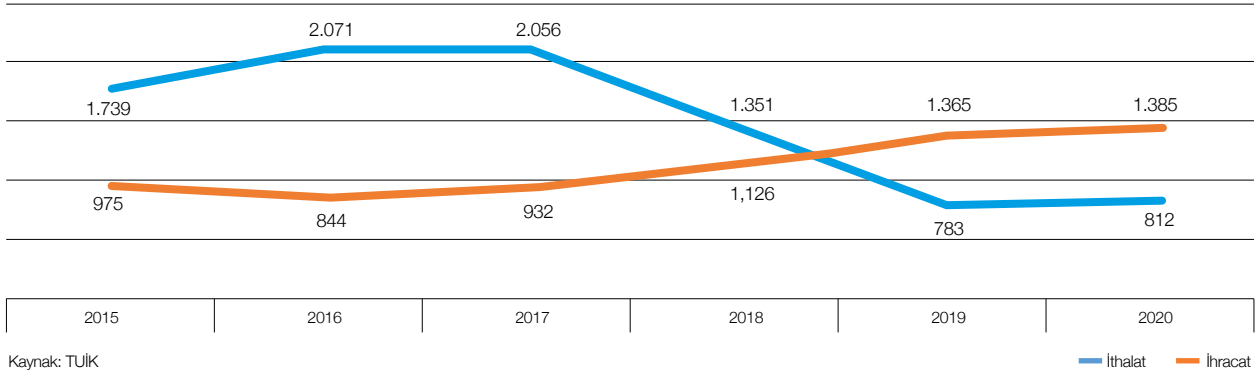
Uzun vadede bakıldığında ise ulaştırma, enerji, sağlık, konut sektörleri ile yakın ilişki içerisinde olan inşaat sektörünün yüksek potansiyelini koruyacağı tahmin edilmektedir. Kamu yatırımlarının son 3 yılına bakıldığında her yıl yatırım değerinin bir önceki yıla göre arttığı görülmektedir. Kamu ve özel yatırımların toplamı genel olarak Türkiye'nin GSYH'sı içerisinde önemli bir paya sahiptir. Toplam yatırım gerçekleştirmelerinin GSYH içindeki payı, 2002 yılındaki %20 seviyesinden 2015 yılından itibaren %30 seviyelerine çıkmıştır. İnşaat sektörünün "On Birinci Kalkınma Planı"nda yer alan politika ve tedbirler ile katma değeri yüksek bir yapıya kavuşturulması ve yurt dışında küresel bir marka haline getirilmesi hedeflenmektedir. Sektörün ana tedarikçisi olan iş makineleri sektörü de inşaat sektöründeki bu gelişmelerden öncelikli etkilenecek olan sektördür. İnşaat sektörünün güçlenmesi ve sektöre ait verilerin olumlu olarak seyretmesi, beraberinde iş makineleri sektörüne de canlanmayı getirecektir.

## BÖLÜM 4

# TÜRKİYE'DE İŞ ve İNŞAAT MAKİNELERİ SEKTÖRÜ

## 4.1. YILLARA GÖRE İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ İTHALAT-İHRACAT RAKAMLARI

GRAFİK 13: YILLARA GÖRE İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ İTHALAT-İHRACAT RAKAMLARI (MİLYON DOLAR)

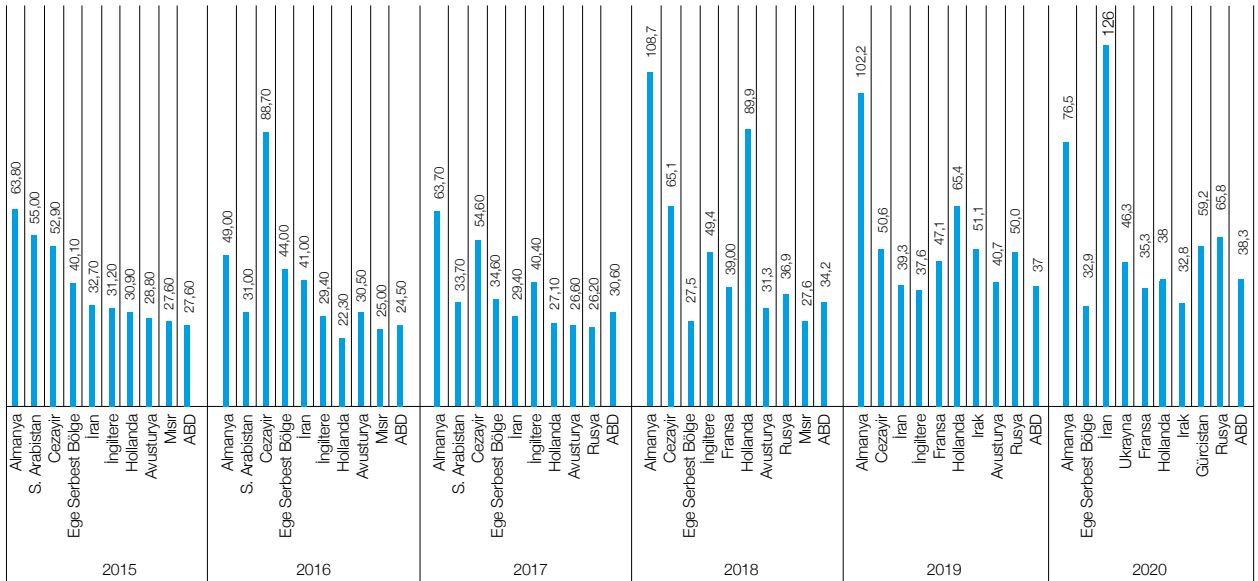


İş ve inşaat makineleri sektörünün son altı yılını incelediğimizde 2015-2018 yılları arasında ithalatın ihracattan daha fazla gerçekleştiği görülmektedir. Bu yıllar arasında iç pazardaki hareketlilik ve ihtiyaç duyulan makine sayısının fazla olması sektörün ithalatını arttırmıştır. 2018 yılı itibariyle %40 daralan iç pazar, sektördeki firmaların ihracata odaklanmalarını sağlamıştır. Firmaların bu gayreti ile sektörün ihracatı 2018 yılında ithalatına yaklaşarak 1 milyar 126 milyon dolar olarak gerçekleşmiş, 2019 yılında ise ithalatını geçerek 1 milyar 365 milyon dolar olarak kayıtlara geçmiştir. 2019 yılında sektörün ithalatı tarihi bir düşüş yaşayarak 2018 yılına göre -%42 oranında azalmış, ihracatı ise %21,2 oranında artış göstermiştir. Küresel bir salgına ve ekonomik krize dönüşen Covid-19 virüsü ile mücadele edilen 2020 yılında ise sektörün ihracatı bir önceki yıla göre %1,5 oranında artarak 1 milyar 385 milyon dolar olurken, ithalatı ise %3,7 oranında artarak 812 milyon dolar olarak kaydedilmiştir.

### 4.1.1. SEKTÖRÜN ANA İHRACAT PAZARLARI

İş ve inşaat makinaları sektörü AB üyesi ülkeler de dahil olmak üzere 133 ülkeye ihracat gerçekleştirmektedir. Sektörün ana ihracat bölgeleri: Avrupa, Kuzey Afrika başta olmak üzere Afrika, Rusya, Orta Doğu ve Türki Cumhuriyetler'dir. Son 6 yılda en çok ihracat gerçekleştirilen ülkeler ise, aşağıda yer alan grafikteki gibidir.

GRAFİK 14: SEKTÖRÜN ANA İHRACAT PAZARLARI (MİLYON DOLAR)



#### 4.1.2. 2020 YILINDA EN ÇOK İHRACATI GERÇEKLEŞTİRİLEN ÜRÜNLER

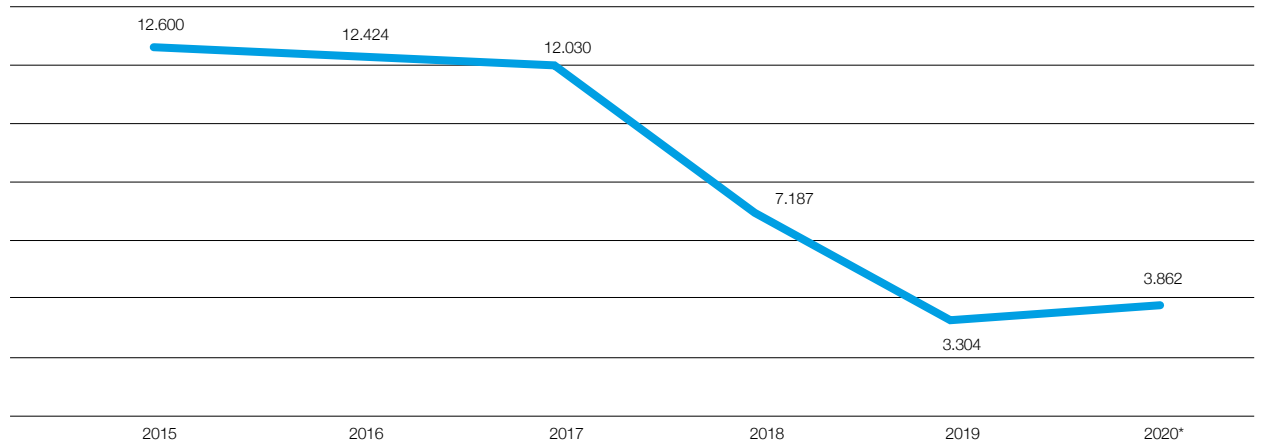
Sektörün 2020 yılında en çok ihraç ettiği ürünler şunlardır;

- Kazıcı Yükleyici
- Ekskavatör
- Beton Mikseri
- Beton Pompası
- Yükleyici

Sektörün 2023 yılı ihracat hedefi 5 milyar dolardır. Bu hedef, sektörün son yıllarda sergilemiş olduğu ihracat performansı neticesinde oluşturulmuştur. 2019 yılında ilk kez ithalattan çok ihracat gerçekleştiren iş ve inşaat makineleri sektörü, 5 milyar dolar olarak belirlenen ihracat hedefine oldukça yaklaşmış bulunmaktaydı. Ancak bu hedef pandemi sürecinden önce oluşturulmuş bir hedef olup, pandemi koşullarındaki ihracat ortamına bakıldığında net bir hedef belirlemek şu aşamada mümkün görünmemektedir.

#### 4.2. TÜRKİYE'NİN İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ İÇ PAZAR SATIŞ ADEDİ

GRAFİK 15: TÜRKİYE'NİN İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ İÇ PAZAR SATIŞ ADEDİ (TÜM SEKTÖR)



\*2020 yılının ilk 10 ayına ait rakamları kapsamaktadır.  
Kaynak: İMDERONLINE

2015-2018 yılları arasında 12.000 adet olarak gerçekleşen iç pazar satış rakamları 2018 yılı itibari ile düşüşe geçmiştir. 2018 yılında bir önceki yıla göre %40 daralan iç pazar, 2019 yılında bu küçülmesini arttırarak devam ettirmiş ve %54 oranında daralmıştır.

2018 yılının ikinci yarısında Türkiye’de tüm sektörlerde yaşanan ekonomik kırılganlık, ithalata bağımlı üretim yapısından dolayı makine imalat sanayinde de bir hayli hissedilmiştir. Türk Lirası’nın değer kaybetmesi, piyasalardaki aşırı oynaklık, finansman imkanlarının daralması ve pahalılaşması gibi etkenler 2018 yılında iş ve inşaat makineleri sektörünün düşük bir performans göstermesine neden olmuştur. Döviz kuru ve faizlerdeki önemli oranlardaki artış ve ilaveten belirsizlikler nedeniyle satışlarda yaşanan düşüşler finans yönetiminde güçlükler yol açmıştır. Üretim girdi maliyetlerinin dövize endeksli olarak arttığı sektörde, yükselen bu maliyetlere karşın daralan pazarın dikte ettiği düşük fiyat seviyeleri nedeniyle kar marjlarında tehlikeli boyutlara varan daralmalar yaşanmıştır.

İş ve inşaat makineleri sektörü 2019 yılında da benzer sorunlar ile mücadele etmiştir. Ülkemizde üretilen makinelerde kullanılan ve komponent olarak tabir edilen; dizel motor, hidrolik

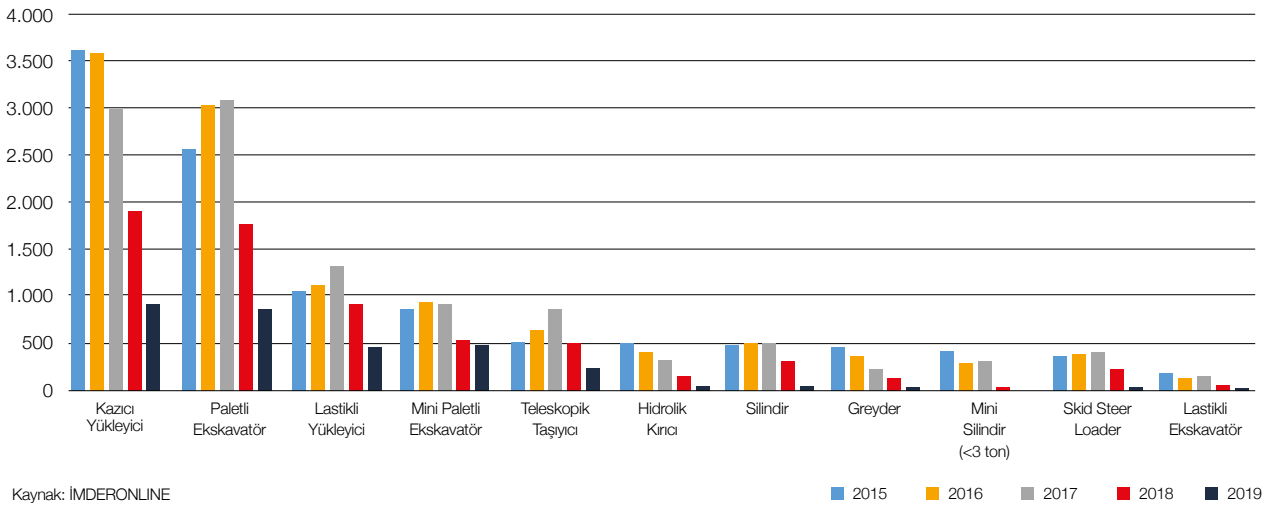
ekipman, aktarma organı gibi ürünlerin, belirli bir derecede ithalata bağlı olması sebebiyle maliyetlerdeki artış 2019 yılında da sürmüştür. Buna bağlı olarak üretim yapan firmalar maliyet baskısı yaşamaya devam etmiştir.

Faiz artışı sebebiyle artan finansman maliyeti, işletme sermayesi bulma konusunda birtakım zorluklar oluşturmuştur. Kur ve faiz artışları özellikle inşaat alanındaki müşterileri olumsuz etkilemiş ve bu durum sektörde talep daralması olarak karşımıza çıkmıştır. Maliyet artışı ve işletme sermayesi sıkıntısı, üretici firmaları fiyat arttırmaya zorlamış ve kâr marjlarında ciddi baskılar oluşturmuştur. Devam eden pazar daralması ile birlikte fiyat artışını kabul etmeyen müşterilerin alım gücü düşmüş ve sektör bir hayli zorlanmıştır. 2017 ve 2019 yılları arasında alınan yapı ruhsatı adetleri de inşaat sektörünün daralma eğilimini destekler niteliktedir. 2017 yılında alınan yapı ruhsatı adedi 161.920 adetken, 2018 yılında bu adet 104.143 adede, 2019 yılında ise 53.819 adede düşmüştür. Oransal olarak baktığımızda ise yapı ruhsatı adetleri 2017'den 2019'a kadar %66,8 oranında azalmıştır. Özetlemek gerekirse; kurlardan kaynaklı maliyet artışı, faizlerin artması nedeniyle işletme sermayesi bulmada yaşanan sıkıntılar ve iç pazardaki talep daralması sektörün 2019 yılında yaşadığı zorlukları ifade eden en önemli 3 unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sektör, 2020 yılına tahminlerin ötesinde bir satış hacmi ile başlangıç yapmıştır. Yurtiçi pazarda yılın ilk 10 ayında 3.862 adet iş makinesi satışı gerçekleşmiş ve pandemiye rağmen sektör bir önceki yılın aynı dönemine göre %80,7 büyüme göstermiştir. Bu büyüme oranı çok iyi görünse de, 2020 yılı satış rakamları sektörün en hareketli yılları olan 2015-2017 yılları arasındaki satış rakamlarının oldukça gerisinde kalmaktadır. Sektörün bu büyüme tablosunun iyi görünmesinin ana nedenlerinden biri 2019 yılında iş makineleri sektörünün son on yıldaki en düşük rakamları görmesidir. Bu nedenle sektördeki en ufak bir canlılık bile sektörün 2019 yılına göre büyüme ivmesi kaydetmesini sağlamıştır. Bir yandan düşen faizler ertelenmiş talebin gündeme gelmesini sağlarken, diğer yandan kamu alımlarının kısmen de olsa devreye girmesi pazardaki büyümeyi tetikleyen unsurların belli başlıları olmuşlardır.

### 4.3. TÜRKİYE İÇ PAZARINDA EN ÇOK SATIŞI GERÇEKLEŞTİRİLEN ÜRÜNLER

GRAFİK 16: TÜRKİYE İÇ PAZARINDA EN ÇOK SATIŞI GERÇEKLEŞTİRİLEN ÜRÜNLER (ADET) (2015-2019)



Kaynak: IMDERONLINE

İş ve inşaat makineleri sektöründe Türkiye'de en çok satılan makine grubunun ağır iş makineleri grubu olduğu görülmektedir. 2015-2017 yılları arasında konut sektöründe devam eden canlılık inşaat sektöründe yoğunlukla kullanılan; kazıcı-yükleyici, paletli ekskavatör, lastikli yükleyici gibi makine gruplarının satışlarda büyük paya sahip olmasını sağlamıştır. Kazma,



taşıma, doldurma, kanal açma gibi fonksiyonlara sahip bu makineler son yıllarda artan alt yapı projelerinin de vazgeçilmez ekipmanları olmuştur. Geniş bir coğrafi alana sahip Türkiye'deki kara yolu ağının yoğun olması, yol yapım işlerinde kullanılan silindir, greyder gibi makinelerin da ağırlıklı kullanımına imkân vermiştir. Türkiye'nin zengin bir maden kaynağı olması ve bu makinelerin maden ocaklarında da kullanılması, ağır iş makineleri grubunu diğer ekipman türlerinden bir adım öne çıkarmıştır.

#### 4.4. YERLİLEŞTİRME VE KRİTİK AKSAMLAR

“Dördüncü Sanayi Devrimi” olarak adlandırılan dijital dönüşüm süreci, tüm dünya için dengelerin değişmesine ve rekabet ortamının evrilmesine neden olmaktadır. Birçok sektörü ve iş kolunu etkileyen bu süreç hem devlet kurumlarını hem de özel şirketleri bu alanda harekete geçirmeye zorlamaktadır. Rakiplerinin gerisinde kalmak istemeyen ve dijitalleşme yarışında bayrağı eline almak isteyen ülkeler, teknolojik ilerleme için yatırımlarını artırmalıdır. Kolay olmayan dijital dönüşüm serüveni; insan, süreç, teknoloji gibi farklı unsurların dönüştürülmesinden ve yönetilmesinden oluşur. Dijitalleşme sürecine uyum sağlayabilen, bu süreci başarılı bir şekilde yönetebilen ve dijitalleşme araçlarını kullanarak milli teknolojiler üretebilen ülkeler, teknoloji yarışında rakiplerinin birkaç adım önünde olacaktır.

Türkiye'nin de yerli teknolojilere sahip olması ve kritik hususlarda hem üretim sağlayabilmesi hem de bunları yenilikçi bir şekilde geliştirerek global rekabet ortamında söz sahibi ülkeler arasında yer alması, ilgili kamu kurumlarının da son yıllarda önceliği haline gelmiştir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın 2019 yılında yayınladığı “2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi” Belgesi “Milli Teknoloji Hamlesi” ışığında geliştirilecek sanayi ve teknoloji politikalarını içermektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, bu yeni strateji belgesi ile Türkiye'nin savunma sanayisinde elde ettiği kazanımları diğer sektörlerle yaymayı planlamaktadır. Bilindiği gibi, savunma sanayisinde kritik teknolojilerin yerli üretimi ve yerli ürün kullanım oranı yüzde 20'lerden yüzde 68'lere yükselmiştir. Türkiye'nin teknolojik bağımsızlığını ilan etmesi ve kritik teknolojileri üretmesi için yol haritası niteliğinde olan strateji belgesi; “Yüksek Teknoloji ve İnovasyon”, “Dijital Dönüşüm ve Sanayi Hamlesi”, “Girişimcilik”, “Beşerî Sermaye” ve “Altyapı” olmak üzere 5 ana bileşenden oluşmaktadır.

“Milli Teknoloji Hamlesi”nin temellerinden biri olan “Uçtan Uca Yerlileştirme Programı” da, strateji belgesinin ana temalarından biri olan yerlileştirme konusunda, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen önemli programlardan biridir. Programın amacı; Türkiye'nin sanayi üretimini daha yüksek seviyeye çıkarmak, yüksek cari açık verilen ürünlerde yerlileştirme yapmak ve bu yerlileştirme ile başka teknolojik ürünlerin de üretiminin ülke sınırları içerisinde yapılmasını sağlamaktır. Türkiye ekonomisinin yapı taşı sektörlerinden biri olan makine sektörü, “Uçtan Uca Yerlileştirme Programı”nda öncelikli sektör olarak belirlenmiştir. Genelde makine sektörü, özelde de iş ve inşaat makineleri sektörünün ekonomiye katkısı, ihracattaki payı ve istihdam oranı yadsınamaz düzeydedir. Üretimde yerliliğe odaklanmak daha az ithalat ve daha fazla ihracat olarak geri dönerek, dış ticaret açığının azaltılması ve iç piyasada da yerli malına olan talebin artırılması gibi sonuçları nedeniyle önemlidir. Milli Teknoloji Hamlesi'ni gerçekleştirmek için gerekli altyapı son 15 yılda büyük ölçüde kurulmuştur. Türkiye, 207 üniversite, 1200'e yakın Ar-Ge Merkezi, 350'den fazla Tasarım Merkezi, 84 Teknoloji Geliştirme Bölgesi, 153 bin Ar-Ge personeli, 112 bin araştırmacı ile güçlü bir altyapı ve kapasiteye sahiptir. Bu dönemde yapılan toplam 177 milyar TL Ar-Ge yatırımının %48'i özel sektör, %42'si üniversiteler, %10'u kamu kurumlarına aittir. Yapılan Ar-Ge yatırımlarında özel sektörün payı 2002



yılında %29'dan yıllar içinde artış göstererek 2017 yılında %57'ye çıkmıştır.

İç pazar talebinin yüzde 65'inin distribütör, yüzde 35'inin ise imalatçı firmalar tarafından karşılandığı Türk iş ve inşaat makineleri sektöründe, üretim yapan firmalar kritik önem taşıyan parça, aksam ve komponentleri ithal etmektedirler. Yerlileştirme programı ile ithalata bağımlılığın önüne geçilmesi planlanmaktadır. Kendi yazılımlarını ve teknolojilerini üreten ve bunları tüm dünyaya pazarlayan ülkeler, yeni dünya düzeninde oyun kurucu ülkeler kategorisinde yer almaktadırlar. İş ve inşaat makineleri sektöründe yerlilik payının artırılması ve kritik aksamların yurt içinde üretilmesi, iş ve inşaat makineleri sektörünün çeşitli sektörleri beslemesi nedeniyle önem arz etmektedir. 2019 yılında ilk kez ihracat değeri, ithalat değerinden çok olan iş ve inşaat makineleri sektörü, bu başarısı ile Türkiye ekonomisinde öneme haiz bir sektör olduğunu bir kez daha göstermiştir. Yatırımın stratejik ve ekonomik değerinin olduğu iş ve inşaat makineleri sektöründe, sanayi strateji belgesinde de belirtildiği üzere devlet tarafından uygulanacak yatırım inisiyatiflerine de ihtiyaç duyulmaktadır. Sektör, teşvikler ve destekler ile yerlileştirme ve kritik aksamlar üretiminde ciddi bir yol katetme potansiyeline sahiptir. Sektörde yer alan firmaların markalaşma yolculuğunda yıkıcı teknolojileri kullanarak yaratacakları dönüşüm için devlet desteğine ihtiyacı vardır. Kalkınmanın anahtarlarından biri olan makine sektörüne ve küresel ölçekte marka yaratma potansiyeline sahip iş makineleri sektörüne fırsat vermek devlet kurumları için de stratejik bir karar olacaktır.

Üretilen veya ihraç edilen ürünlerin teknoloji seviyesi, sanayi üretiminde katma değer seviyesine dair kuvvetli bir göstergedir. Ürünlerin teknoloji seviyesi arttıkça, birim başına satış değeri de genellikle artmaktadır. Bu bakımdan, üretimde katma değer artırılması hedefi doğrultusunda, ihracatta orta yüksek ve yüksek teknoloji seviyeli ürünlerin payı, performans göstergesi olarak belirlenmiştir. 2023 yılına gelindiğinde, imalat sanayisi ihracatında orta-yüksek ve yüksek teknoloji seviyeli ürünlerin payının %50'ye ulaştırılması hedeflenmiştir. On Birinci Kalkınma Planında, orta-yüksek ve yüksek teknoloji seviyesinde yer alan makine sektörü, odak sektörlerden biri olarak gösterilmiştir. Teknoloji Odaklı Sanayi Hamlesi Programı da, makine sektörü gibi yoğun Ar-Ge faaliyetlerine sahip, ancak bir yandan da katma değeri yüksek, yan sanayi ihtiyacı yoğun olan ve bu nedenle fazla cari açık veren sektörlerle ait yerlileştirme yatırımlarını hedeflemektedir. Kritik aksamların yerlileştirilmesi için yapılacak teknolojik girişimlerin; kurumsallaşma, markalaşma, yatırım, pazarlama, Ar-Ge faaliyetlerinde ve uluslararası pazarlara açılmasında kullanılmak üzere verilecek destekler büyük önem taşımaktadır.

Üniversite-sanayi işbirliği, pek çok alanda önem arz ettiği gibi kritik teknolojiler alanının ülkemizde geliştirilmesi konusunda da büyük önem arz etmektedir. Araştırma ve geliştirme konusunda merkez niteliği taşıyan üniversitelerden yüksek seviyede faydalanmak mühim değere sahiptir. Üniversiteler, sanayiciler, girişimciler, STK'lar ve kamu paydaşlarının bütününe hitap etmesi amacıyla oluşturulacak yapıların sayısı artırılmalıdır. On Birinci Kalkınma Planında da konunun önemine binaen kritik teknolojilerin geliştirilmesi için uygulanacak politika ve tedbirler belirlenmiştir. Bu politika ve tedbirlerin ana merkezinde üniversite-sanayi işbirliği yer almaktadır.

İş ve inşaat makineleri sektöründeki verimli yerli üretim yapısı; ara malı üretiminin de ülkemizde yapılmasına imkân verecek girişimler ile desteklenmeli ve sanayi üretiminde teknoloji seviyesi bakımından son 15 yılda kayda değer bir gelişim sergileyen Türkiye sanayinin üretim etkinliği çalışmaları hızlandırılmalıdır. Küresel pazardaki rekabet gücünü artırmanın ve değer zincirinde Türkiye'yi üst sıralara taşımanın yolu, üretim yelpazesini verimli bir şekilde genişletmekten geçmektedir.



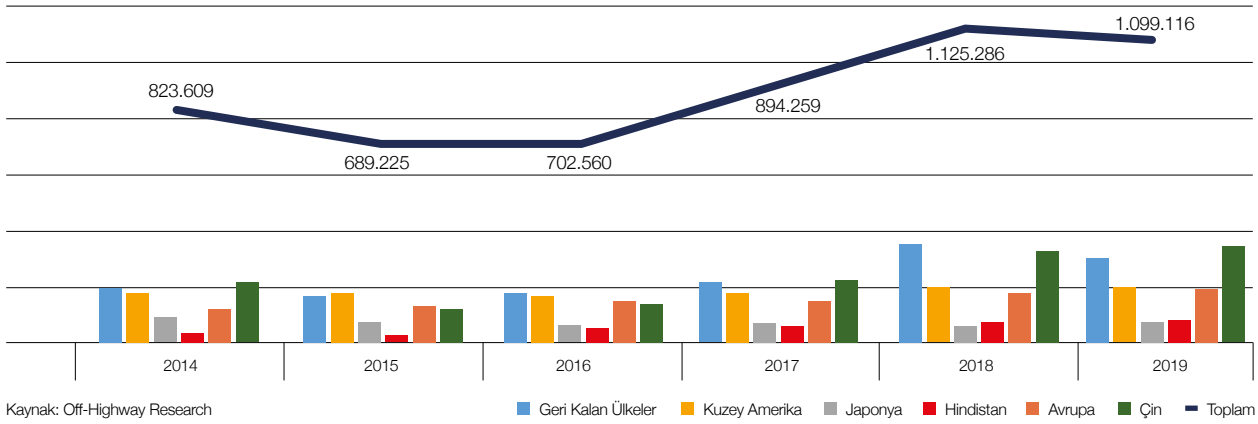
# BÖLÜM 5

## DÜNYADA SEKTÖR

Global Construction 2030 raporu, dünya yıllık inşaat pazarının 2030 yılına kadar 6,3 trilyon dolardan 16,7 trilyon dolara yükseleceğini tahmin etmektedir. Bu yükselme, 2014'ten bu yana gerçekleşen %61'lik artışa ve 2030 yılına kadar gerçekleşecek yıllık ortalama %3,5 büyümeye denktir. Diğer yandan Çin, ABD ve Hindistan'ın 2014-2030 yılları arasında küresel büyümenin %56'sını karşılayacağını beklenmektedir. Bu küresel kıyaslama çalışması Hindistan'ın 2030 yılına kadar dünyanın en hızlı büyüyen inşaat pazarı olup gelişmekte olan pazarlarda yeni bir küresel büyüme dinamiği yaratabileceği ihtimalini düşündürmektedir. Bununla birlikte Covid-19 krizinden önce yapılan tahminlere göre 2020 yılında Hindistan dışındaki büyük pazarların düşüşe geçeceği belirtilmektedir.

## 5.1. YILLARA GÖRE KÜRESEL İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

GRAFİK 17: YILLARA GÖRE KÜRESEL İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ



2015 yılında yaşanan düşüşten sonra pazar kendini ancak 2017 yılında toparlayabilmiştir. 2017 yılında %27'lik bir artışla yeniden yükselişe geçen satış adetleri, 2018 yılında %26'lık bir büyümeyle son on yıldaki en yüksek rakamlara ulaşmış oldu.

Uluslararası iş ve inşaat makineleri pazarlarının araştırma ve analizinde uzmanlaşmış bir yönetim danışmanlığı olan Off-Highway Research'ün araştırmalarına göre sektör, 2012-2016 yılları arasında yaşanan ciddi düşüşün ardından 2017 yılında %27'lik bir büyüme sergileyerek toparlama sürecine girdi. Bu dönemde Çin iş ve inşaat makineleri pazarında yaşanan gerileme, diğer büyük pazarlarda yaşanan büyümeyi dengelemekten çok uzak kaldı. 2017 ve 2018 yılları boyunca küresel iş ve inşaat makineleri pazarı; Çin, Avrupa, Kuzey Amerika ve Hindistan dahil olmak üzere dünyadaki hemen hemen tüm büyük pazarlarda artan taleple senkronize bir toparlanma sürecine girmiş oldu. Küresel çapta talebin %24 artması ile birlikte, yaklaşık 1,1 milyon iş ve inşaat makinesi satış adedi ile sektör, 2018 yılında tarihi bir büyümeye tanık oldu. Bu yeni büyümeyle birlikte tarihte yalnızca ikinci kez yıllık satışlar 1 milyon makineyi aşmış oldu. Satışı gerçekleşen iş ve inşaat makinelerinin toplam değeri ise, 110 milyon \$ değerine ulaştı. Sektörde 2019 yılının ilk aylarından itibaren yaşanmaya başlanan düşüşün 2021 yılına kadar olan süreçte devam etmesi ve akabinde yeni bir büyüme döneminin başlaması bekleniyor.

Büyük bölgesel pazarlara yakından baktığımızda, 2016 ve 2018 yılları arasında küçülen Japonya pazarı hariç, neredeyse tüm büyük pazarların büyüme eğilimi içerisinde olduğu görülmektedir. Çin'in 2018 yılında yaklaşık 346.016 adet makine satışı ile (kompakt ekipmanlar ve mobil vinç verisi dahil), küresel pazarın üçte birine hâkim olduğu gözlemlenmektedir. Buna ek olarak, Ku-

zey Amerika pazarında bir önceki yıla kıyasla yaklaşık %13'lük bir büyümeyle 195.505 adet makine satışının gerçekleştiği, Avrupa pazarında satılan toplam makinelerin sayısının 173.400'e, Hindistan'da satılanların 98.137'e (kompakt ekipmanlar ve mobil vinç verisi dahil) ve Japonya'da satılan makinelerin sayısının ise 63.705 rakamına ulaştığı görülmektedir.

2019 yılında ise yaşanan %1'lik talep düşüşüyle küresel iş ve inşaat makineleri talebi durağan bir noktaya ulaşmış oldu. Çin'de %4,9 ve Avrupa'da %8,1 büyüme gözlemlense de bu büyüme oranları, önceki yıllara kıyasla çok düşük kaldı. 2018 yılında düşüş yaşayan Japonya pazarının da 2019 yılındaki satış adetlerinde %3,1 oranında artış gözlemlendi. Hindistan ve Kuzey Amerika pazarları ise küresel ekonomideki dalgalanmalardan en çok etkilenen pazarlar oldu. Hindistan pazarı 2019 yılında %14,9 oranında daralma gösterirken, Kuzey Amerika'da bu daralma %0,4 ile sınırlı kaldı. Ancak bu oran bile 2017 ve 2018 yıllarında büyüyen Kuzey Amerika pazarı için bir sorgulamaya neden oldu.

## 5.2. ÖNDE GELEN PAZARLAR

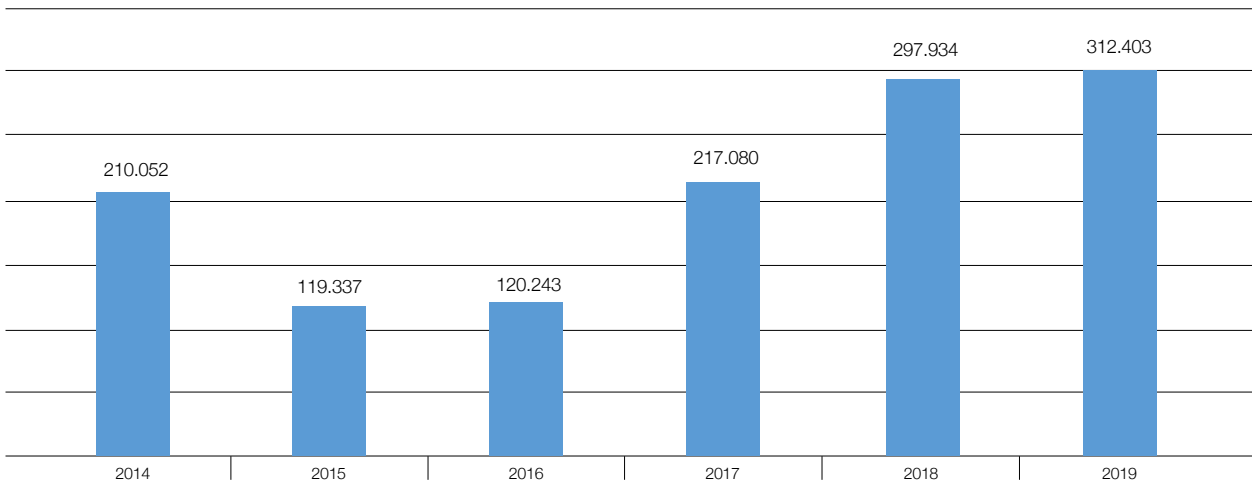
Bu kısımda Dünya üzerinde en çok iş ve inşaat makineleri satışının yapıldığı ülkeler, iç pazar satış rakamlarının büyüklüğüne göre sıralanarak; en çok tercih edilen ürünler ve bu ürünlerin yıllar içerisinde iç pazardan aldıkları payın değişimi incelendi.

En çok gelişme kaydeden ülkelerin iç pazarlarındaki ekipman tercihlerinin yıllar bazında değişiminin incelendiği tablolar göz önüne alınarak Türk iş ve inşaat makineleri için potansiyel teşkil edebilecek hedef pazarlar değerlendirildi. Ancak unutmamak gerekir ki bir pazara yönelmeden önce o pazar hakkında; yalnızca pazar büyüklüğü, kullanıcıların makine ekipman tercihleri ya da gelecek dönem yatırım planları hakkındaki bilgiler yeterli değildir. Bununla birlikte ülkelerin ekonomik durumları, ihraç edilmek istenen ürünlerle ilgili vergisel durumlar, hedef ülkelerin Türkiye ile olan sektörel ticaret verileri, sektör ürünlerinin kullanım alanlarının detayları, Türkiye ile bu ülkeler arasında yapılmış ticaret anlaşmaları da detaylı olarak incelenmelidir ki bu, daha detaylı bir çalışmanın konusudur.

### 5.2.1. ÇİN İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARI

### 5.2.2. YILLARA GÖRE ÇİN'İN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

#### GRAFİK 18: YILLARA GÖRE ÇİN'İN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ



Kaynak: Off Highway Research

Çin iş ve inşaat makineleri pazarı 2016 yılından başlayarak 2018 yılında yaşanan yeni bir pazar büyüklüğüne ulaşana kadar geçen dönemde, istikrarlı bir iyileşme süreci içerisine girdi ve dünya genelinde en çok iş ve inşaat makinesi satılan ülke oldu.

Çin iş ve inşaat makineleri pazarı, ulusal hükümetin 2010 ve 2011 yıllarında yaptığı teşvik harcamalarıyla doğru orantılı olarak ciddi bir büyüme sergiledi ancak bu büyümeyi 2011-2016 yılları arasında yaşanan gerileme süreci takip etti. 2015 yılında, önceki yıla kıyasla yaklaşık %40 daralan pazardaki toplam satış adetleri 140.000 seviyesine geriledi. 2011 yılında pazardaki maksimum satış adedi olan 475.000 makine ile kıyaslandığında ise yaşanan daralmanın boyutu çok daha ciddi bir seviyeye ulaşmış oldu.

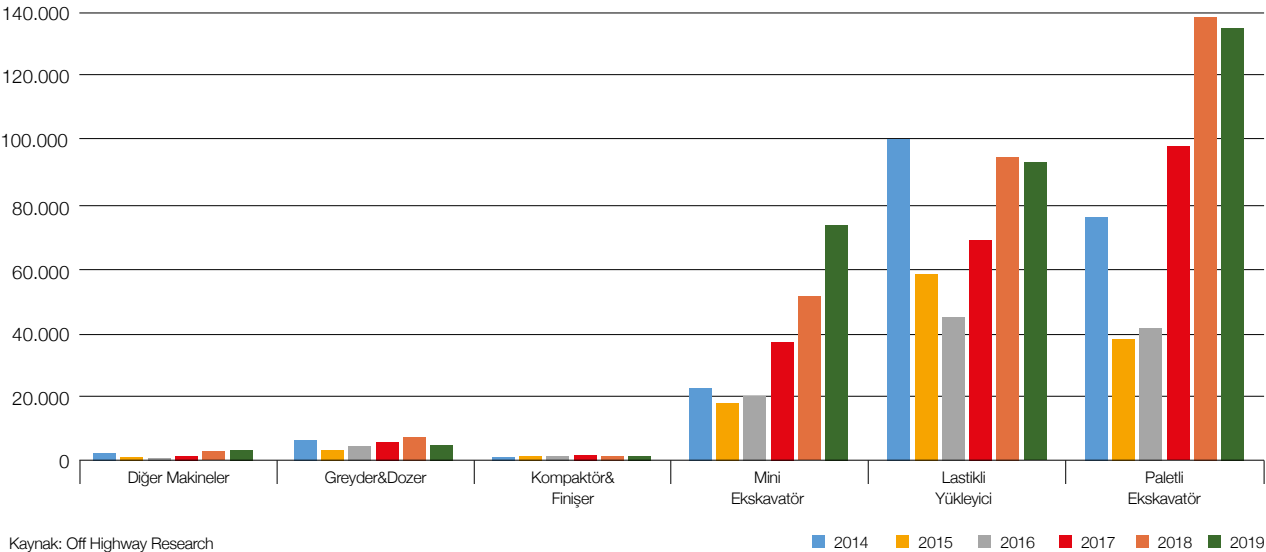
Uzun ve sancılı bir gerileme döneminin ardından Çin iş ve inşaat makineleri pazarı 2017 yılında başlayarak 2018 yılında kendini toparladı ve satış adetleri bakımından dünyanın en büyük iş ve inşaat makineleri pazarı olmayı başardı. Çin'in toparlanma sürecindeki en büyük etken ise başta Çin hükümetinin 'One Belt, One Road' girişimi olmak üzere devam eden altyapı yatırımları oldu.

2019 yılının başındaki tahminlerin aksine, yılın kalanında Çin iş ve inşaat makineleri pazarı ılımlı bir artış göstermeye devam etti. Ancak bu büyümede, fiyatlarda gidilen indirim ve kimi sektör oyuncularının ticari şartlarda sundukları esnekliğin etkisinin olduğu gibi düşünceler hakimdi. Bu durum, 2010-2011 yıllarında yaşanan durumun bir devamı niteliğinde değerlendirilmekte olup 2010'lu yılların başında olduğu gibi sektörde ciddi borçlanmalara neden olabileceği endişesini yaratıyordu.

Covid-19 krizi öncesi yapılan tahminlere göre; üretim ve ihracat hacmi bakımından dünyada ilk sıralarda yer alan Çin'in iş ve inşaat makineleri sektöründe, 2019-2021 yılları arasında beklenen daralmanın 2020 yılında sona ererek pazarın yeniden büyüme eğilimi göstereceği tahmin ediliyor. Çin'den, özellikle gelişmekte olan pazarlara ihraç edilen iş ve inşaat makineleri satış adetlerinin önemini koruduğu gözlemlenmekte. 2018 yılında Çin'den toplam makine satışının %20'sine denk gelen 85.000 adet iş ve inşaat makinesinin ihraç edildiği kaydedilirken bu rakam 2019'da rekor bir seviyeye ulaşarak üretimin %20'sine denk gelen 92.000 adedine ulaşmış oldu.

### 5.2.3. YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA ÇİN'İN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

GRAFİK 19: YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA ÇİN'İN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ



Kaynak: Off Highway Research



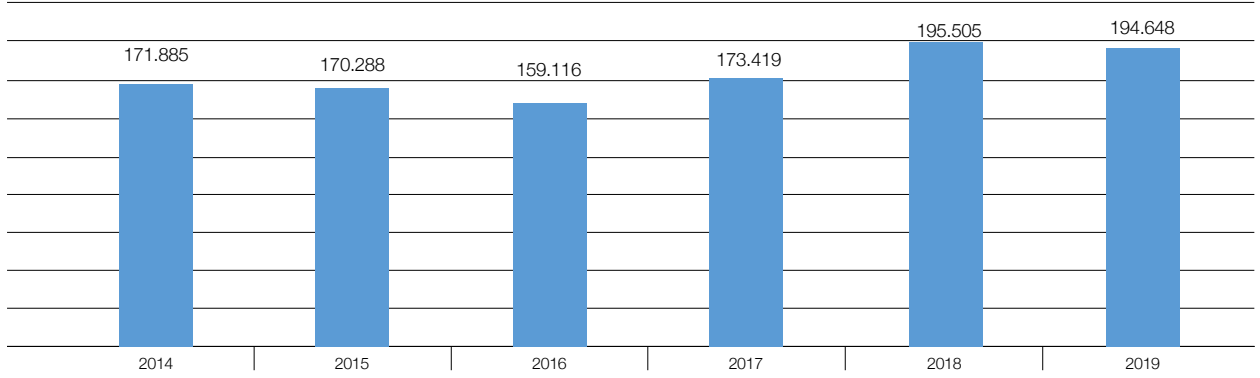
Grafikte görüleceği üzere Çin'de;

- Paletli ekskavatörler artık tekerlekli yükleyicilerden çok daha fazla pazar payına sahip,
- Lastikli yükleyiciler ekonomik alternatiflerinin yarattığı baskı altında,
- Mini ekskavatör satış adetleri ciddi bir büyüme eğilimi çiziyor.

### 5.3. KUZEY AMERİKA İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARI

#### 5.3.1. YILLARA GÖRE KUZEY AMERİKA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

GRAFİK 20: YILLARA GÖRE KUZEY AMERİKA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ



Kaynak: Off Highway Research

Kriz yıllarından sonra Kuzey Amerika iş makineleri pazarının toparlanması istikrarlı bir şekilde devam etti. Ancak, 2016 yılındaki başkanlık seçimlerinin sonucuna ilişkin belirsizlik nedeniyle sektörde bir durgunluk dönemi yaşandı. Takip eden iki yılda pazar büyümeye devam etti ve Kuzey Amerika iş ve inşaat makineleri pazarı 2000'lerin ortalarında yaşanan kriz öncesinde gördüğü pazar büyüklüğünden bu yana en yüksek seviyesine ulaşmış oldu.

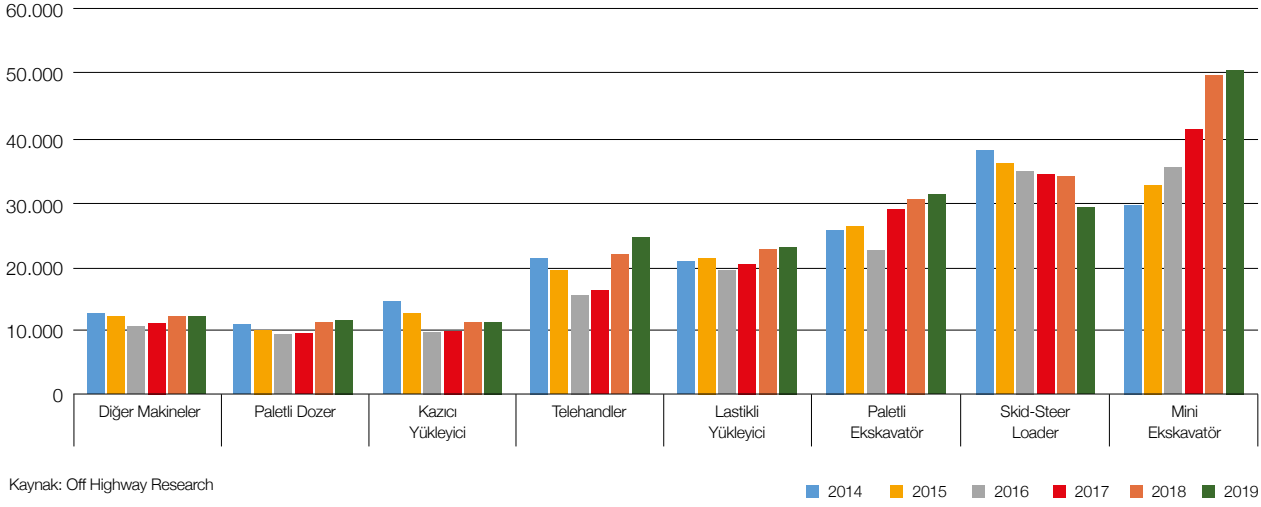
2019 yılında pazar talebi, önceki yıllarda büyümenin itici gücü olan konut piyasasının doygunluğa ulaşması sebebiyle azaldı. Altyapı sektöründe talep eksikliğini karşılamak adına kimi gelişmeler yaşansa da, ABD'deki Federal projelerin finansman mekanizmaları üzerindeki siyasi çıkmaz iş ve inşaat makineleri satış adetlerinin artması için yeterli değildi.

Covid-19 krizi öncesi yapılan tahminlere göre; Kuzey Amerika pazarında yakalanan büyüme ivmesinin 2022 yılına kadar devam edeceği ve satış rakamlarının 240.000 adetleri bularak maksimum seviyelere ulaşacağı tahmin ediliyor. Bu büyümeyi takiben, pazarda 2023 yılında 225.000 satış adedine varan bir daralma yaşanacağı tahmin ediliyor. İç politika da dahil olmak üzere bu tahmin üzerinde bazı şüphelere yol açan belirsizlikler olmasına rağmen inşaat ve altyapıya yapılan güçlü yatırımın, Kuzey Amerika iş makineleri pazarı için bir itici güç olmaya devam edeceği düşünülüyor.



### 5.3.2. YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA KUZEY AMERİKA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

GRAFİK 21: YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA KUZEY AMERİKA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

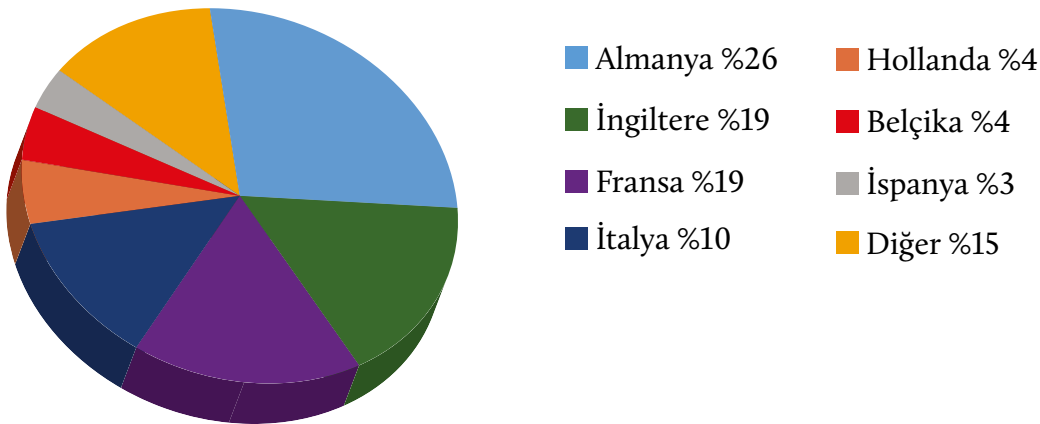


- Pazarda ne kadar süreceği çok da öngörülemeyen bir büyüme gözlemleniyor,
- Pazardaki ürün çeşitliliği Avrupa'yı geride bırakıyor,
- Kuzey Amerika, önemli bir dozer pazarına sahip,
- Kazıcı yükleyici ve skid steer loader satışlarında düşüş gözlemlense de, bu ürünler pazarda önemli bir yer tutuyorlar,
- Paletli kompakt yükleyicinin skid steer loaderın pazardaki yerini almaya başladığını söylemek mümkün,
- Mini ve midi ekskavatör artık pazarda köklü bir yere sahip,
- Pazarda, ağırlıklı olarak Japonya'dan ithal edilen mini ekskavatörlerin popüler olduğu gözlemlenmekte.

### 5.4. AVRUPA İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARI

#### 5.4.1. AVRUPA İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARINDA ÜLKELERİN SATIŞ PAYLARI

GRAFİK 22: AVRUPA İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARINDA ÜLKELERİN SATIŞ PAYLARI

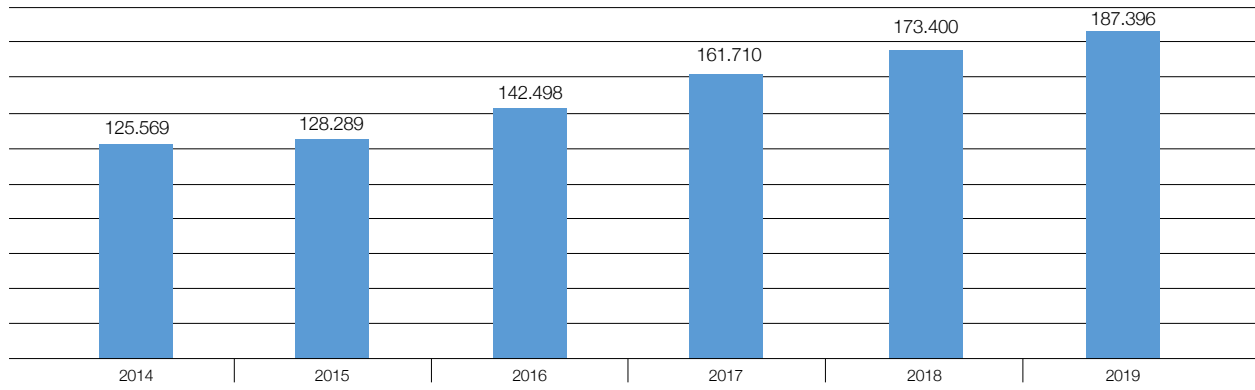


Küresel iş ve inşaat makineleri pazarına bakıldığında özellikle Avrupa Bölgesi, hem üretici bakımından hem de işlem hacmi bakımından en yoğun bölgelerinden biridir. Avrupa iş ve inşaat makineleri pazarının %60'ı; lider ülke konumundaki Almanya, Fransa ve İngiltere'den oluşmaktadır.

Almanya'da genel ekonomik havanın 2019 yılında olumlu seyretmesi ve her müşteri segmentinden güçlü siparişler alınması Almanya pazarını canlı tuttu ve Avrupa'daki en büyük orana sahip olmasını sağladı. İngiltere'de 2019 yılında iş ve inşaat makinesi satışları %6 oranında düşse de konut sektöründeki büyüme ve altyapı projelerindeki devamlılık İngiltere'nin Avrupa pazarında Fransa ile birlikte ikinci büyük pazar olarak yer almasını sağladı. Fransa pazarının da 2018 yılına göre büyümesindeki ana etkenlerden biri konut sektöründeki yatırımlarda görülen artış oldu. Büyük Paris Projesi, Paris ve çevresindeki inşaat faaliyetlerini hareketlendirdi. Düşük faiz oranları ile birlikte uygun bir yatırım ortamı oluştu ve bu durum alıcıların filosundaki eskiyen makineleri değiştirmesini sağladı. Tüm bu etkenler Fransa'nın Avrupa'da pazar büyüklüğü açısından İngiltere ile birlikte ikinci sırada yer almasına imkân verdi.

#### 5.4.2. YILLARA GÖRE AVRUPA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

GRAFİK 23: YILLARA GÖRE AVRUPA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ



Kaynak: Off Highway Research

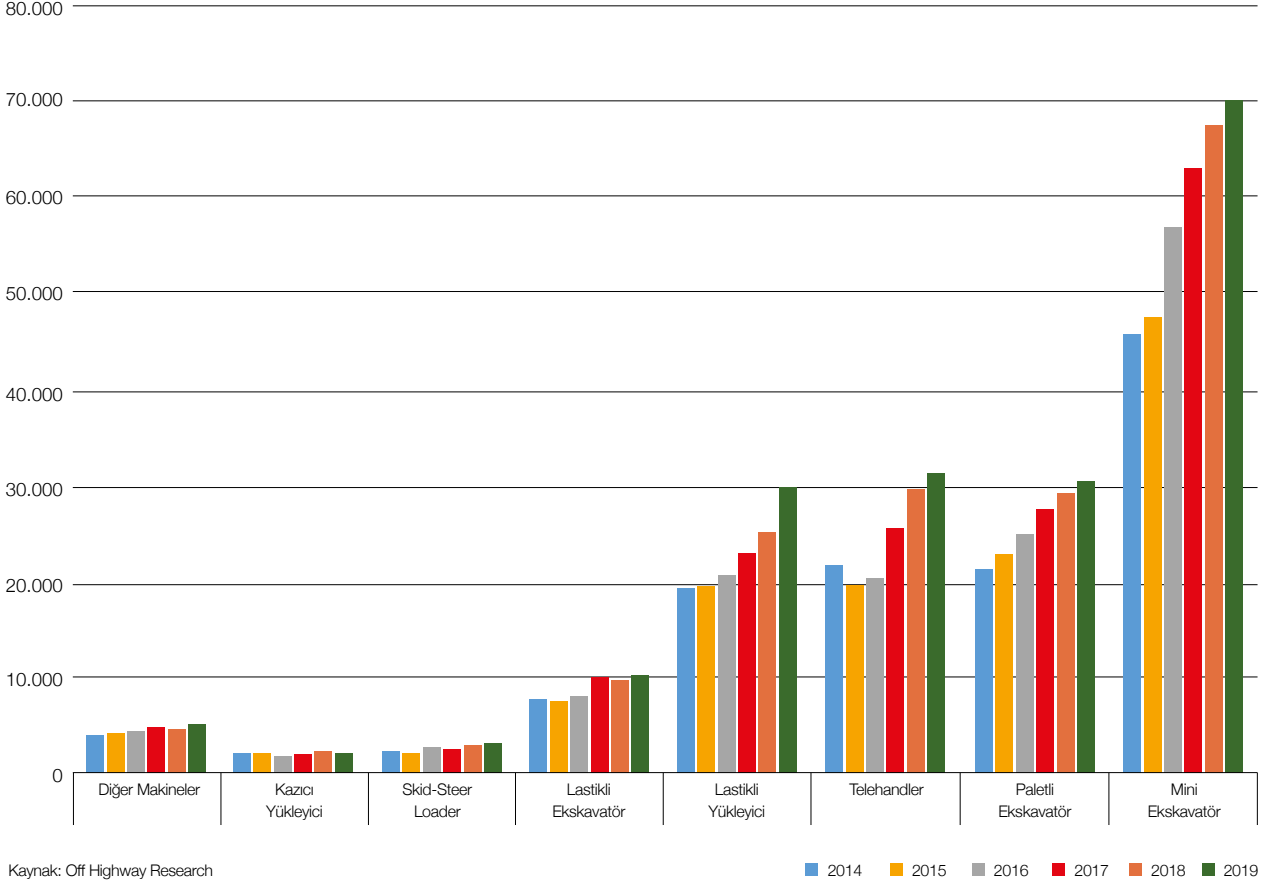
Avrupa iş ve inşaat makineleri satış adetleri, Euro Bölgesi borç krizi hakkındaki belirsizlik sebebiyle 2012 ve 2013 yıllarında düşüş gösterdi. Bununla birlikte 2014 yılında özellikle İngiltere ve Almanya'daki talebin etkisiyle büyüme döngüsü geri geldi. 2016'dan itibaren 2018 yılına kadar geçen süreçte iş ve inşaat makinelerine olan talep, geçen on yıl boyunca görülen en yüksek seviyeye ulaştı. Kuzey ve Orta Avrupa'daki pazarların çoğu rekor büyümelere tanıklık etti.

Avrupa iş ve inşaat makineleri pazarı beklentinin aksine 2019'da küçük de olsa bir büyüme grafiği çizdi. Bu büyümede Almanya iş ve inşaat makineleri pazarının rekor seviyelere yükselmesi etkili oldu. Bununla birlikte, birçok pazarda satış rakamlarının artması ve 2019 yılında büyümenin yavaşlamaya başlaması, pazarda doygunluğa ulaşıldığını kanıtlamış oldu.

Covid-19 krizi öncesi yapılan tahminlere göre; 2022 yılına kadar devam etmesi beklenen düşüşün orta seviyeli bir yol izleyeceği ve 2018 yılında 173.400 satış adedine ulaşan Avrupa iş ve inşaat makineleri pazarının 2022 yılına gelindiğinde yaklaşık %9'luk bir küçülmeye 160.000 rakamına ulaşacağı öngörülüyor. Avrupa pazarındaki satış dağılımına daha yakından baktığımızda, Kuzey'deki bölgelerin satış adetlerinin maksimum seviyeye ulaşırken güneyde yer alan ülkelerde ise, nihai satış rakamlarının görece düşük kalmasına rağmen daha fazla büyümenin beklendiğini söylemek mümkün.

### 5.4.3. YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA AVRUPA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

GRAFİK 24: YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA AVRUPA'NIN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

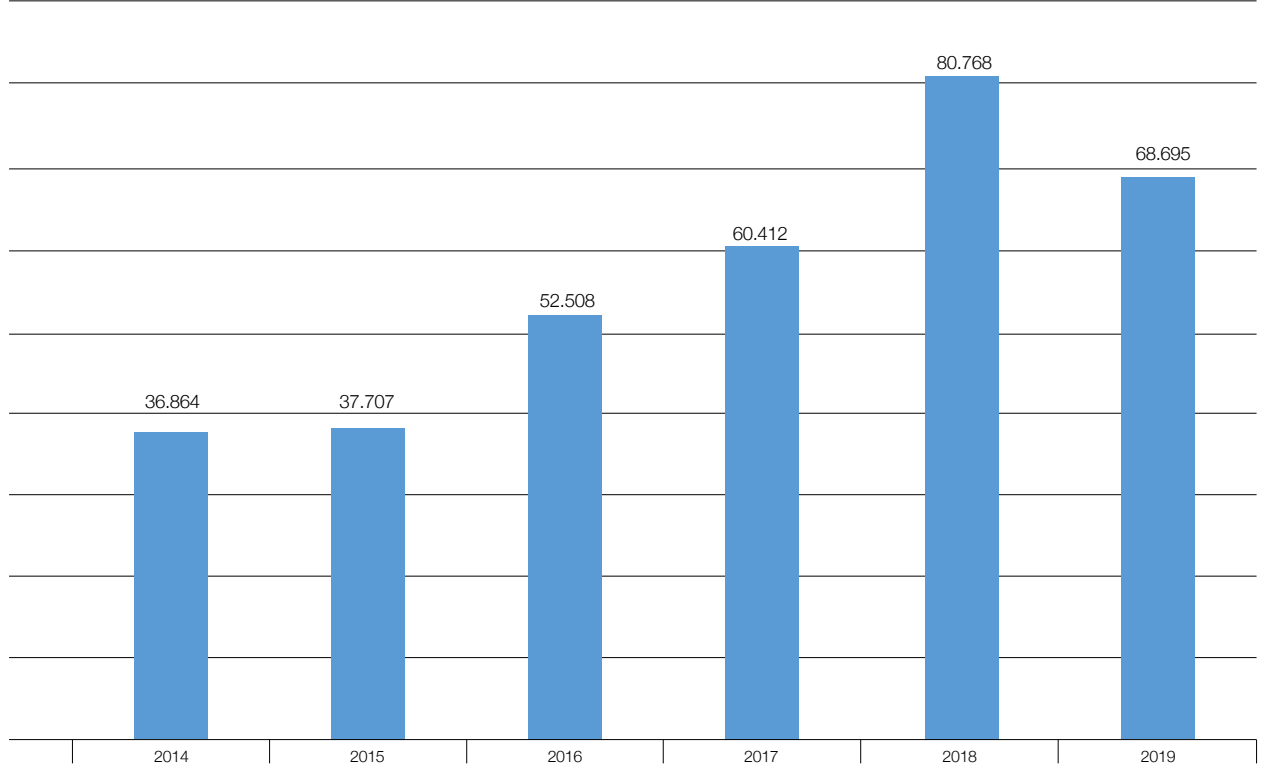


- Ekskavatör, lastikli yükleyici ve telehandler toplam pazarın %94'ünü kapsıyor,
- Mini ekskavatörün pazardaki payı ise %40,
- Kazıcı yükleyici ve skid steer loader satışlarında gözlemlenen düşüşün aksine telehandler ve mini ekskavatörün pazardaki payının artışa geçtiğini söylemek mümkün,
- Kuzey ve Orta Avrupa iş makineleri pazarları zirve seviyeye ulaştı,
- Güney Avrupa'da hacimler hala düşük olmasına rağmen gelecek dönemde büyüme bekleniyor.

## 5.5. HİNDİSTAN İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ PAZARI

### 5.5.1. YILLARA GÖRE HİNDİSTAN'IN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

GRAFİK 25: YILLARA GÖRE HİNDİSTAN'IN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ



Kaynak: Off Highway Research

Hindistan iş ve inşaat makineleri pazarındaki talep, 2000'li yılların sonlarında yaşanan küresel mali krizden nispeten etkilenmedi ve pazar, kısa bir duraklamanın ardından 2011'de rekor bir büyüme rakamına ulaştı.

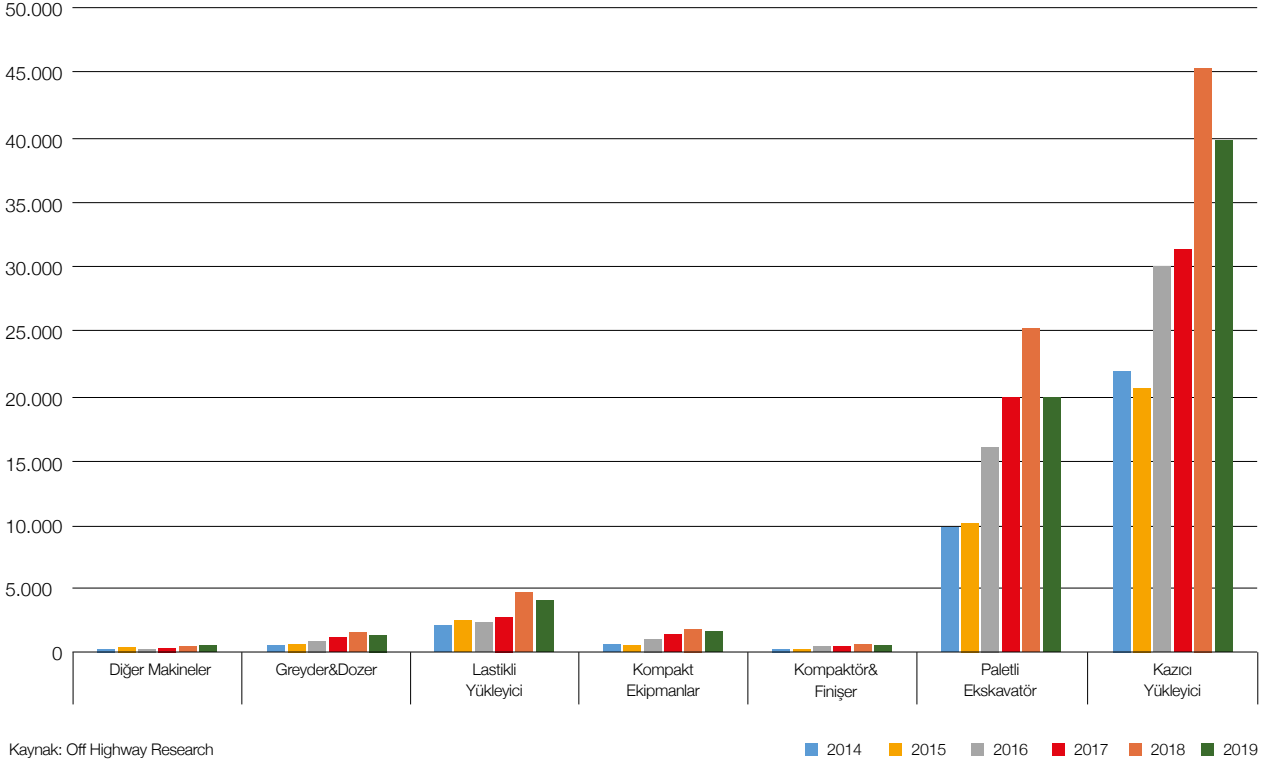
Devam eden süreçte ülkede yaşanan siyasi istikrarsızlık, satışlara da yansdı. Bununla birlikte, artan altyapı yatırımları pazarın 2016 yılında sürdürülebilir bir büyüme ivmesi yakalamasına yardımcı oldu. 2018 yılıyla birlikte Hindistan iş ve inşaat makineleri toplam pazarı tarihi bir büyüme kaydederek 85.000 adet satış rakamıyla eşi görülmemiş seviyelere ulaştı.

Genel seçimlerin yol açtığı aksaklıklar nedeniyle 2019 yılında Hindistan'da belirgin bir düşüş yaşandı. Seçim için belirlenen tarih olan Nisan-Mayıs aylarının hemen akabinde inşaat işlerinin sekteye uğramasına sebep olan muson yağmurlarının başlaması da düşüşü kuvvetlendirdi. Yılın sonuna doğru satış adetlerinde ciddi bir toparlanma yaşansa da, arada geçen süre boyunca yaşanan daralmayı telafi edemedi ve pazar %15 küçüldü.

Bununla birlikte Covid-19 krizi öncesi yapılan tahminlere göre; 2020 yılından itibaren satışlardaki büyümenin devam etmesi ve 2023 yılına gelindiğinde 115.000 makine satış rakamıyla pazarın rekor bir seviyeye ulaşması bekleniyordu. Bu büyüme beklentisi gerçekleşir ise Hindistan iş ve inşaat makineleri sektörünün, 2014-2020 döneminde Çin'in kaydettiği büyümenin neredeyse iki katına çıkarak dünyanın en hızlı büyüyen inşaat pazarı olması beklenmektedir.

## 5.5.2. YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA HİNDİSTAN'IN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ

GRAFİK 26: YILLARA GÖRE ÜRÜN BAZINDA HİNDİSTAN'IN İŞ VE İNŞAAT MAKİNESİ SATIŞ ADEDİ



- Paletli ekskavatörde yaşanan ciddi düşüşün aksine kazıcı yükleyicilerin pazardaki popülaritesini koruyacağı tahmin ediliyor,
- Kompakt ekipmanlara olan talebin arttığı kaydedildi,
- Mobil vincin pazardaki payı önemli bir noktaya ulaşmış durumda,
- Hindistan, Çin'e benzer şekilde bölgesel ihracat merkezi olarak ortaya çıkıyor.



# BÖLÜM 6

## KİRALAMA SEKTÖRÜ



## 6.1. KİRALAMA NEDİR?

Bir taşınır veya taşınmazın kullanım hakkının bir kuruluş tarafından belli bir süre içinde ve belli bir kira karşılığında kiracıya verilmesi, anlaşmaya göre kira süresinin bitiminde mülkiyetin kiracıda bırakılabilmesi durumuna kiralama denir. Kiralamanın finansal kiralama ve operasyonel kiralama olmak üzere iki çeşidi vardır.

### 6.1.1. FİNANSAL KİRALAMA

Bir malın yatırımcı tarafından satın alınması yerine, bir leasing şirketi tarafından alınıp, yatırımcıya belirli bir dönem kiralanmasıdır. Kiracı, dönem sonunda leasing şirketince belirlenen bedeli öder ve kiralanana mala sahip olur. Dönem boyunca kiralanana malla ilgili tüm giderler kiralaayan tarafından karşılanır.

### 6.1.2. OPERASYONEL KİRALAMA

Kiracı malı ekonomik ömründen daha kısa bir süre için kiralar ve kira dönemi sonunda malı kiralama şirketine iade eder. Kira dönemi boyunca tüm operasyonel giderler, kiralama firması tarafından karşılanır ve yönetilir.

## 6.2. KİRALAMA TALEBİNİN YOĞUN OLDUĞU SEKTÖRLER

- Endüstriyel Üretim
- İnşaat Sektörü
- Yiyecek İçecek
- Medikal Sektörü
- Kimya Sektörü
- Ağır Ekipman Sektörü
- Toptan Satış
- Perakende
- Lojistik
- Taşımacılık

## 6.3. KİRALAMAYA KONU OLAN MALLAR

Yatırım maliyeti, bakım maliyeti ve diğer maliyetlerin yükünü ortadan kaldırmaya yardımcı olan ve iş ve inşaat makinelerinden, büro ve ofis ekipmanlarına, ticari ve binek araçlardan, örgü ve dikiş makinelerine kadar çeşitli sektörlerle hizmet eden kiralama sektörüne konu olan mallar aşağıda sıralanmıştır.

- İş ve İnşaat Makineleri
- Jeneratörler
- Maden Makine ve Ekipmanları
- Taşıma, Kaldırma Makine ve Ekipmanları
- Binek Araçlar
- Ticari Araçlar

- Ambalaj Makineleri
- Ağaç İşleme Makineleri
- Hidrolik Makine ve Ekipmanlar
- Araç ve Araçüstü Ekipmanlar
- Endüstriyel Fırın Makineleri
- Pompa ve Vanalar
- Büro ve Ofis Ekipmanları
- Plastik Enjeksiyon Makineleri
- Tıbbi Cihazlar
- Örgü ve Dikiş Makineleri
- Metal İşlemeye Mahsus Torna Tezgahı
- Freze Makineleri
- Hava ve Deniz Ulaşım Araçları
- Gayrimenkuller
- İklimlendirme ve Soğutma Makineleri
- Plastik Makineleri
- Tarım Makineleri
- Petrol Sektörü

#### 6.4. İŞ VE İNŞAAT MAKİNELERİ SEKTÖRÜNDE KİRALAMAYA KONU OLAN EKİPMANLAR

İş ve inşaat makineleri sektöründe kiralamaya konu olan ve yoğun kiralama faaliyetine sahip ekipmanlar ise aşağıda sıralanmıştır.

- Asfalt Finişi
- Asfalt Silindiri
- Belden Kırma Kamyon
- Beton Makine ve Ekipmanları
- Dozer
- Ekskavatör
- Greyder
- Jeneratör
- Kule Vinç
- Mini İş Makineleri
- Mobil Vinç
- Platform

- Skid Steer Loader
- Yol Dışı Kaya Kamyonu
- Yükleyici

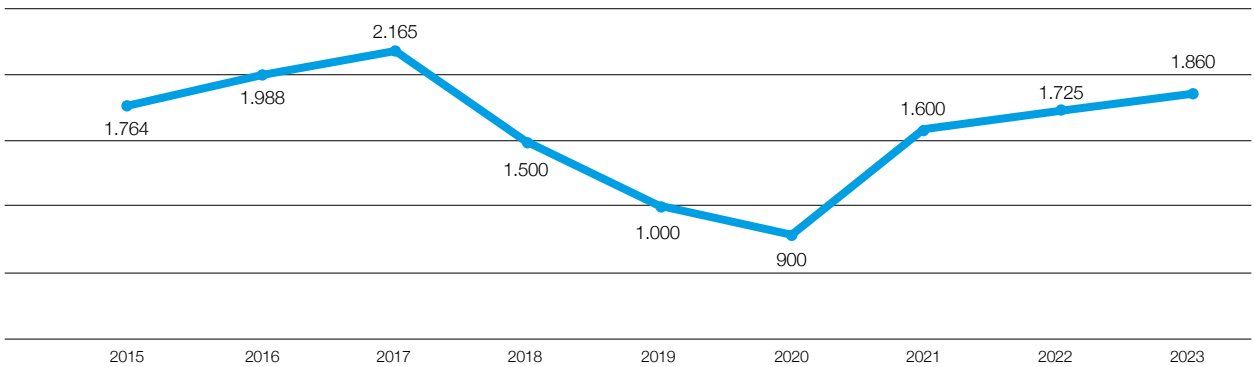
## 6.5. NEDEN KİRALAMA?

İhtiyaç duyulan anda ekipmanlara kolay ulaşım sağlanabilmesi ve bu nedenle; kiracının varlıklarının kullanımda değilken dahi değer kaybetmemesinin yanı sıra bakım, onarım ve sarf malzeme masraflarından da mesul olmaması gibi pek çok avantaj kiralamanın başlıca tercih sebepleri arasındadır. Kiralama tercihleri arasında yer alan diğer sebepler ise;

- Risk ve sorumluluk azaltma
- Ana iş koluna odaklanma
- İş için doğru ekipmanın kullanımı
- Güvenli ve çevreye daha az zarar veren ekipman kullanımı
- Depolama avantajı
- İş, projenin türü ve süresi
- Maliyetin net olarak hesaplanabilmesi
- Bakım ve sarf malzeme masraflarından kurtulma
- İş kesintisine uğramama
- Ekipman takibi
- Gider ve stokların kontrolü
- 7/24 servis desteği olarak görülmektedir.

## 6.6. KİRALAMAYA GİDEN İŞ MAKİNESİ ADETLERİ (TAHMİNİ)

GRAFİK 27: KİRALAMAYA GİDEN İŞ MAKİNESİ ADETLERİ (TAHMİNİ)



Kaynak: İMDER Kiralama Komitesi

Henüz Avrupa ve Amerika'daki pazar büyüklüğüne ulaşamamış olsa da, Türkiye'de kiralama sektörü her geçen yıl önemini artırmaktadır. İMDER Kiralama Komitesi'nin tahminlerine göre; Türkiye'de iş ve inşaat makineleri satışlarının yaklaşık %50'si kiralamaya gitmektedir. Kiralama sektöründe uzun ya da kısa vadeli kiralama çözümleri gibi birçok farklı dinamiğin

olması ve sektörün hala daha Avrupa'da olduğu gibi olgunluğa ulaşmamış olması sebebiyle, kesin bir projeksiyon oluşturmak mümkün değildir. Ancak hali hazırda kiralama yapan ve bu konuda uzmanlaşmış ithalatçı firmaların yanı sıra, üretici firmaların da kiralama çalışmalarına hız vermeye başlaması ile birlikte, Türkiye'deki pazarın her geçen gün büyüme eğilimi gösterdiğini söylemek mümkündür. Sahiplik kültürünün yerini yavaş yavaş yatırım, bakım ve onarım maliyeti yükümlülükleri açısından müşterileri rahatlatan kiralamaya bırakması ile birlikte de, bu pazarın önümüzdeki yıllarda büyümesini artırmaya devam edeceği tahmin edilmektedir.

## 6.7. KİRALAMA CİROLARINA GÖRE DÜNYANIN EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİ

Uluslararası iş ve inşaat makineleri pazarlarının araştırma ve analizinde uzmanlaşmış bir yönetim danışmanlığı şirketi olan Off-Highway Research'ün 2020 Küresel Kiralama Sektörü raporunda yer alan IRN-100 (International Rental News) listesinde yer alan lider on şirkete bakıldığında, United Rentals'ın 8,3 milyar euro 2019 yılı cirosu ile tablonun üst sırasındaki konumunu koruduğu ve Sunbelt Rentals'ın sahibi olduğu Ashtead Group'un ise, yaklaşık 5,3 milyar euro ciro ile United Rentals'ın hemen ardından geldiği görülmektedir.

**TABLO 9: KİRALAMA CİROLARINA GÖRE DÜNYANIN EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİ (2019)**

Sıra	Firma Adı	Merkezi	Gelir (Milyon Euro)	Depo Sayısı	Çalışan Sayısı
1	United Rentals	US	8.322	1.175	19.100
2	Ashtead Group	UK	5.310	1.036	17.788
3	Aktio Corp	JP	2.310	1.037	8.106
4	Loxam	FR	2.295	1.072	11.019
5	Aggreko	UK	1.900	190	6.000
6	Herc Rentals	US	1.779	275	5.100
7	Kanamoto	JP	1.446	516	3.281
8	Boels Verhuur	NL	1.266	750	7.000
9	Nishio Rent All Co	JP	1.193	434	4.123
10	Algeco	US	975	239	5.049
11	WillScot Corp	US	946	120	2.500
12	Nikken Corp	JP	944	244	2.441
13	Maxim Crane	US	870	56	3.500
14	Home Depot Rentals	US	837	1.400	6.000
15	BrandSafway	US	765	220	6.000
16	Kiloutou	FR	737	532	5.600
17	Ahern Rentals	US	687	94	2.667
18	Taiyo Kenki Rental	JP	666	120	2.606
19	Sarens	BE	664	112	4.912
20	H&E Equipment Services	US	618	102	2.432
21	Coates Hire	AU	603	160	2.300
22	Sunstate Equipment	US	570	75	2.100
23	Mobile Mini Inc	US	518	156	2.042
24	Zeppelin Rental	DE	509	136	1.700
25	Mateco	DE	484	160	2.613
26	Liebherr Mietpartner	DE	480	130	268
27	Speedy Hire	UK	466	220	3.873

Sıra	Firma Adı	Merkezi	Gelir (Milyon Euro)	Depo Sayısı	Çalışan Sayısı
28	VP	UK	452	300	3,140
29	HSS Hire	UK	430	240	2,900
30	Atlas Copco Specialty Rental Div.	US	410	120	1,300
31	Shanghai Panyuan	CN	400	170	3,847
32	Hitachi Construction Machinery Japan	JP	397	253	2,950
33	All Family of Companies	US	390	33	1530
34	HKL Baumaschinen	DE	380	150	1,400
35	Toromont Industries	CA	373	148	6,500
36	ADCO	DE	330	85	4,000
37	Tat Hong	SG	321	14	1,750
38	AMECO	US	320	22	1,850
39	Mediaco	FR	320	62	1,498
40	Shanghai Horizon	CN	303	170	3,847
41	Riwal	NL	302	72	2,630
42	Emeco Holdings	AU	293	7	240
43	TNT Crane & Rigging	US	283	42	1,635
44	Mammoet	NL	275	90	5200
45	Kennards Hire	AU	272	187	1,591
46	Rent Corp	JP	271	62	963
47	Komatsu Rental	JP	265	118	1,000
48	Zahid Tractor	SA	260	26	600
49	Xylem	US	255	56	700
50	Lambertsson Sverige	SE	240	38	600
51	GAP Group	UK	239	137	1,800
52	Mustang CAT	US	230	11	150
53	McGrath Rentcorp	US	224	62	1,099
54	APR Energy	US	215	67	200
55	Caterpillar Japan	JP	210	173	2,407
56	NCSG	CA	210	12	400
57	Portakabin	UK	205	106	1,750
58	Carrier Rental Systems	UK	200	35	217
59	Red-D-Arc Welderentals	CA	200	86	99
60	Uperio	FR	200	25	520
61	Ring Power	US	195	32	2,000
62	Select Plant Hire	UK	194	7	600
63	Battlefield Equipment Rental	CA	194	70	590
64	Renta Group	FI	192	77	743
65	Lou-Tec	CA	175	80	800
66	Nesco Specialty	US	173	15	400
67	Finning International	CA	170	45	800
68	TESA (including CGT)	IT	170	25	300
69	Warren Cat	US	159	30	400
70	Cooper Equipment Rentals	US	157	7	580

Sıra	Firma Adı	Merkezi	Gelir (Milyon Euro)	Depo Sayısı	Çalışan Sayısı
71	Holt Cat	US	155	25	400
72	Onsite Rental Group	AU	146	30	450
73	SoEnergy International	US	145	7	1,000
74	GAM	ES	143	75	1,100
75	Byrne Equipment Rental	UAE	140	20	1,500
76	Kirby Smith Machinery	US	137	11	516
77	Kelly Tractor	US	137	14	415
78	GVS	DK	135	24	510
79	Nordic Crane	NO	130	50	600
80	Equipment Depot	US	130	34	300
81	Ainscough Crane Hire	UK	125	30	933
82	Losberger De Boer	UK	125	18	1,200
83	Ohio Cat	US	120	11	400
84	Wagner CAT	US	120	22	500
85	Peinemann Holding	NL	116	13	633
86	Boom Logistics	AU	115	13	1,160
87	Cleveland Brothers Equipment Co	US	110	28	1,300
88	Jewson Tool Hire	UK	110	300	700
89	MacAllister CAT	US	110	22	350
90	Sims Crane & Equipment Co	US	110	13	350
91	Carolina CAT	US	106	25	400
92	Blanchard CAT	US	105	7	120
93	Worldwide Group	US	105	12	N/A
94	Cross-country Infrastructure Services	US	103	20	350
95	Energyst	NL	100	20	236
96	Rental Solutions & Services	UAE	100	6	100
97	Briggs Equipment	US	100	27	600
98	Salti	FR	100	41	420
99	Utelecompagniet (UCO)	NO	99	17	250
100	Skyworks	US	99	17	250

Kaynak: The Global Rental Industry Special Report, 2020

Dünyadaki en büyük 100 kiralama şirketinin gelirleri, neredeyse yüzde 9'luk bir bileşik yıllık büyüme oranına eşdeğer olarak son on yılda iki katından fazla artış göstermiştir. Aynı dönemde küresel iş ve inşaat makinesi satışları ise yalnızca yüzde 4'lük bir bileşik yıllık büyüme oranı ile gelişme kaydetmiştir. Bu büyüme, dünya çapındaki kiralama endüstrisinin dinamik ve hızlı büyüyen doğasının bir kanıtı olarak görülmektedir.

2024 yılı ile beraber 75 milyar euro büyüklüğe ulaşması beklenen dünyanın en büyük 100 kiralama şirketinin toplam cirosunun 2019 yılı itibariyle ulaştığı büyüklük, 53 milyar euro olarak kaydedilmiştir.



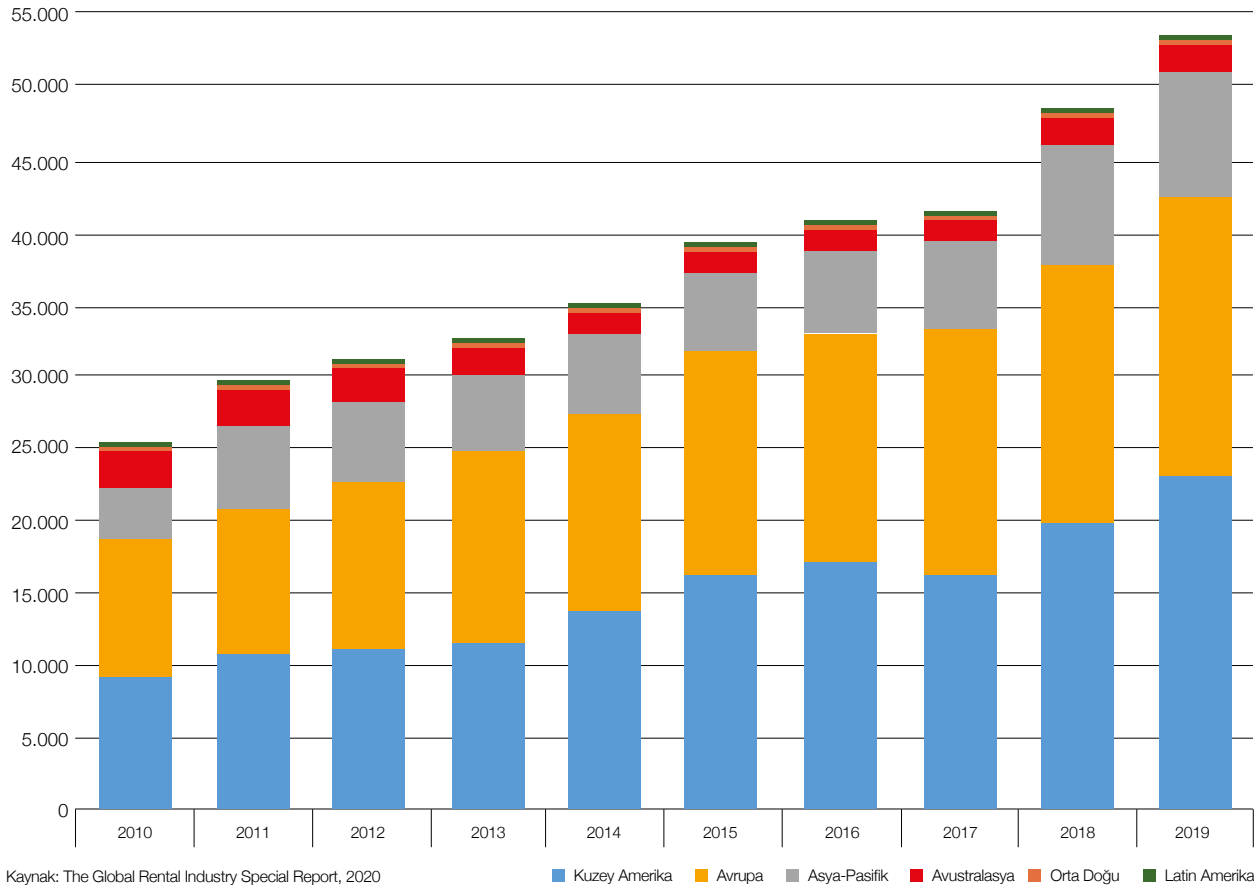
## 6.8. EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN BÖLGESEL GELİR DAĞILIMI

TABLO 10: EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN BÖLGESEL GELİR DAĞILIMI (MİLYON EURO)

Bölge	2015	2016	2017	2018	2019
Kuzey Amerika	16.402	17.185	16.115	19.581	23.112
Avrupa	15.272	15.538	17.039	18.100	19.423
Asya-Pasifik	5.611	6.412	6.622	8.308	8.726
Avustralasya	1.198	1.160	1.066	1.321	1.429
Orta Doğu	481	462	478	480	500
Latin Amerika	450	426	355	88	
Toplam	39.414	41.183	41.675	47.878	53.190
% Değişim	+10	+4	+1	+15	+11

Kaynak: Off-Highway Research, 2020

GRAFİK 28: EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN BÖLGESEL GELİR DAĞILIMI (MİLYON EURO)



IRN-100'den elde edilen rakamlar, 2019'da önceki yıla göre biraz daha temkinli olsa da, kiralama endüstrisinin sağlıklı ve sağlam olduğunu ve pazarın güçlenmeye devam ettiğini göstermektedir.

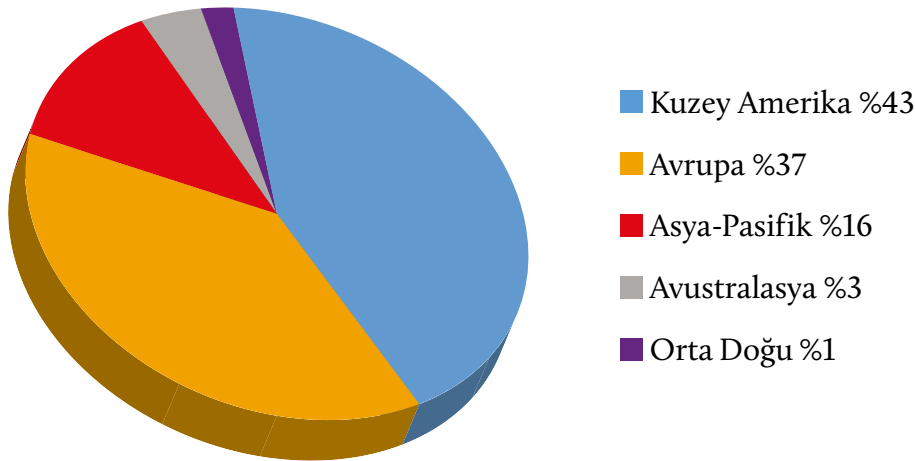
Yalnızca Kuzey Amerika'da ve Avrupa'da değil, Asya'nın bazı kesimlerinde de gözlemlenen bu güçlenmede, IRN'in "Dünyanın En Büyük 100 Kiralama Şirketi" listesinde yer alan Çin ve Japon firmalarının da büyük payının olduğu görülmektedir. Özellikle her yıl filosuna binlerce yeni makine ekleyerek personel yükseltici platform kiralama operasyonlarını büyük ölçüde genişleten Çinli firmaların, Asya'daki kiralama pazarının büyümesinde önemli birer söz sahibi oldukları gözlenmektedir.

2008-2009 mali krizinde ve sonrasında açıkça devam eden bir büyüme eğrisi sergileyen Kuzey Amerikalı ve Avrupalı kiralama şirketlerinin sektördeki hakimiyetlerinin devam etmekte olduğu görülmektedir.

Kuzey Amerika pazarının, Avrupa kiralama pazarına oranla çok daha önce girdiği 2008-2009 sonrası toparlanma sürecinin ardında, altyapı projelerine yapılan güçlü yatırımların olduğu bilinmektedir. Avrupa kiralama pazarındaki toparlanma süreci ise; kriz sonrası kemer sıkma politikaları ve bunların inşaat yatırımları üzerindeki etkileri nedeniyle diğer bölgelere oranla daha az etkileyici bulunmasına rağmen bölge, önemli bir kiralama merkezi olma özelliğini korumaya devam etmiştir.

## 6.9. GENEL MERKEZLERİNİN BULUNDUĞU YERE GÖRE EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN GELİR DAĞILIMI

GRAFİK 29: GENEL MERKEZLERİNİN BULUNDUĞU YERE GÖRE EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN GELİR DAĞILIMI (2019)



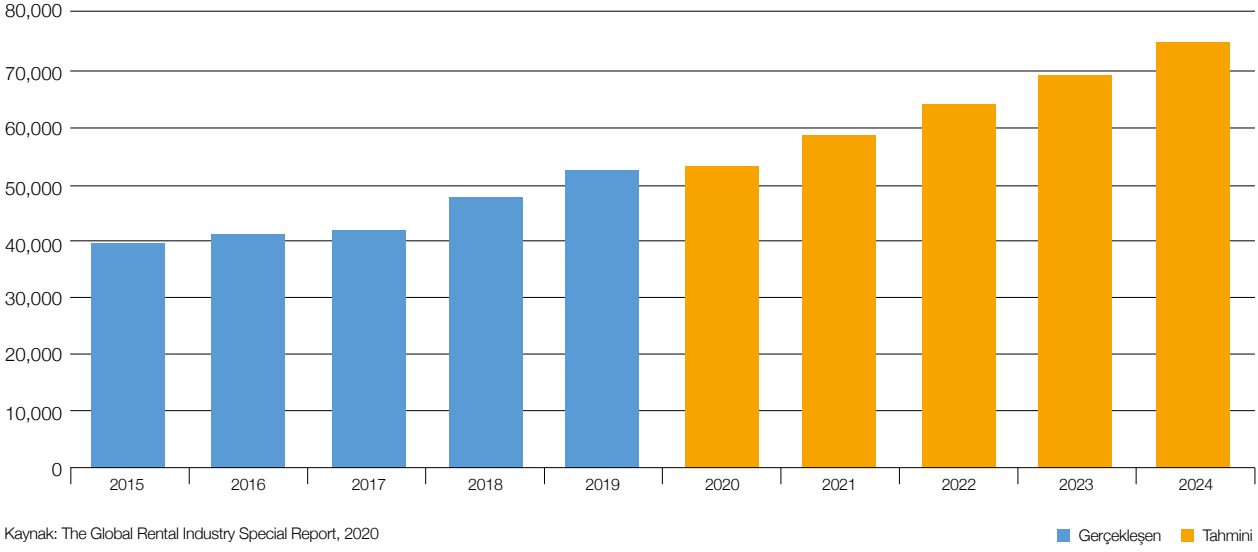
Kaynak: The Global Rental Industry Special Report, 2020

IRN'in "Dünyanın En Büyük 100 Kiralama Şirketi" listesinde yer alan 2019 yılı gelir dağılımına bakıldığında, Kuzey Amerikalı kiralama şirketlerinin gelirlerin %43'ünü oluşturduğu görülürken Avrupalı şirketlerin ise gelirlerin %37'sine sahip olduğu görülmektedir. Bu iki bölge toplam gelir dağılımında %80'lik bir hakimiyete sahiptir.

Gelir dağılımında büyük paya sahip olan bir diğer bölge ise; sayıca az olmasına rağmen büyük Japon kiralama firmalarının hâkim olduğu Asya-Pasifik bölgesidir. Ancak, son birkaç yılda IRN-100 listesine giren ve her geçen yıl listedeki yerini üst sıralara taşıyan Çinli şirketlerin de bu oranda yadsınmaz bir payı bulunmaktadır. Gelir dağılımında yer alan diğer bölgelerden Avustralasya ve Orta Doğu ise ilk 100'de sadece bir veya iki şirket tarafından temsil edilmektedir.

## 6.10. DÜNYADAKİ EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN GELİR TAHMİNİ

GRAFİK 30: DÜNYADAKİ EN BÜYÜK 100 KİRALAMA ŞİRKETİNİN GELİR TAHMİNİ (MİLYON EURO)



Off-Highway Research'ün tahminlerine göre, IRN-100 listesinde yer alan şirketlerin gelirleri önümüzdeki 5 yıllık süreç içerisinde artış göstermeye devam edecektir.

Başlıca büyüme etkenleri arasında, devam etmesi beklenen şirket birleşmelerinin olduğu düşünülmektedir. Son birkaç yılda, özellikle Kuzey Amerika'da ve Avrupa'da gözlemlenen şirket birleşmeleri önemini korusa da, kiralama pazarının olgunluğa ulaştığını söylemek hala mümkün değildir. Boels-Cramo ve Loxam-Ramirent birleşmelerine rağmen, pazarda hala gerçek bir ulus ötesi (pan-regional) katılımcı bulunmamaktadır. Özellikle Avrupa'nın güney kesimlerinde, müteahhitlerin kendi filolarına/makinelerine sahiplik olma isteği kültürü hala devam etmektedir. Bu pazarlarda kiralamaya doğru gözle görülür bir eğilim olsa da bu tür alışkanlıkların kiralama pazarına etkilerini yavaş gösterdiği bilindiğinden, kısa vadede ölçülebilir veriler elde edileceği düşünülmemektedir.

Şirket birleşmelerinin yanı sıra bir başka büyüme etkeni ise, bazı şirketlerin kendi filosuna sahip olmak yerine işin ihtiyacına ve süresine göre makine kiralamasıdır. Bu, özellikle belirli görevler için gerekli olan makine türlerinin (personel yükseltici platformlar gibi) kiralınması için geçerli olan durumdur. Bazı şirketlerin sermaye hareketlerini serbest bırakarak makine ihtiyaçlarını tamamen dış kaynak olarak kullanmaları için de kiralama, açık bir eğilimdir.

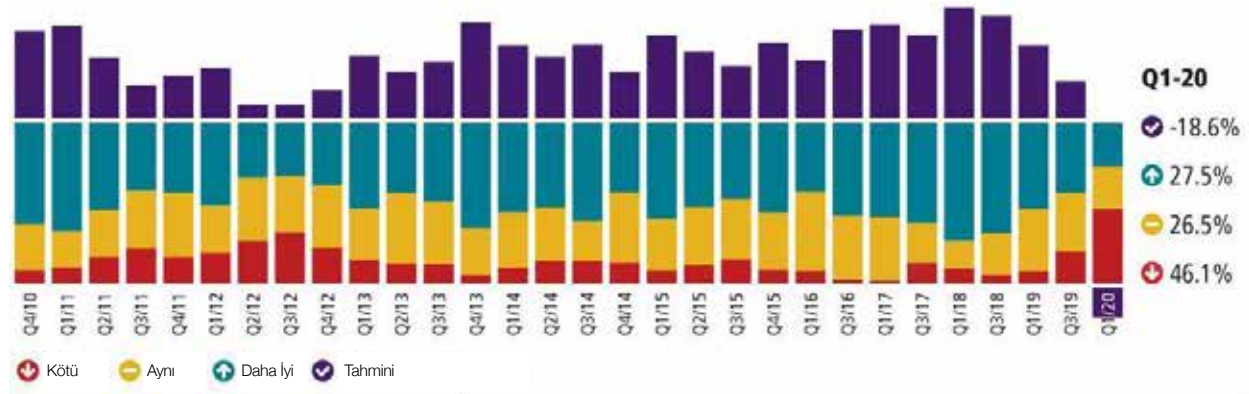
Yukarıda Avrupa bağlamında tartışıldığı gibi, sahiplik zihniyeti, şirket kültürlerindeki değişiklikler ve birleşmeler, yavaş ilerleme eğilimindedir ve ölçülebilirlik durumu ancak on yıl gibi uzun süreler sonucunda elde edilebilir. Ancak her zaman kendi makinesine sahip olmak isteyen ya da kiralamanın doğru bir seçenek olmadığını düşünen şirketler olacağından, kira penetrasyonu için bir tavan değer de bulunmaktadır.

IRN-100 listesinde yer alan şirketlerin cirolarında uzun vadede bir büyüme beklense de Covid-19 pandemisinden kaynaklanan etkiler de olacaktır. Neredeyse dünya üzerindeki tüm ülkelerin GSYH'larını etkileyeceği düşünülen pandemi nedeniyle iş ve inşaat makineleri satış adetlerinde de keskin bir düşüş gözlemleneceği varsayılmaktadır. 2020 yılının Nisan ayından bu yana uygulamaya konan çeşitli önlemlerin bir sonucu olarak, yalnızca Çin pazarında iş ve

inşaat makineleri satışlarının artması beklenmektedir. Ancak makine satışlarında beklenen artışın, IRN-100 listesinde yer alan şirketlerin gelirleri üzerinde herhangi bir olumlu etkisinin olmasına, listede yalnızca büyük sayılamayacak ölçekte birkaç Çinli şirket bulunması sebebiyle, mümkün gözüyle bakılmamaktadır. Ancak yine de, Off- Highway Research, IRN-100 gelirlerinin bu yıl düşme eğilimi göstermek yerine sabit kalacağına inanmaktadır.

## 6.11. AVRUPA KİRALAMA PAZARI BEKLENTİLERİ ANKET SONUÇLARI

GRAFİK 31: AVRUPA 2020 İLK ÇEYREK TAHMİNİ

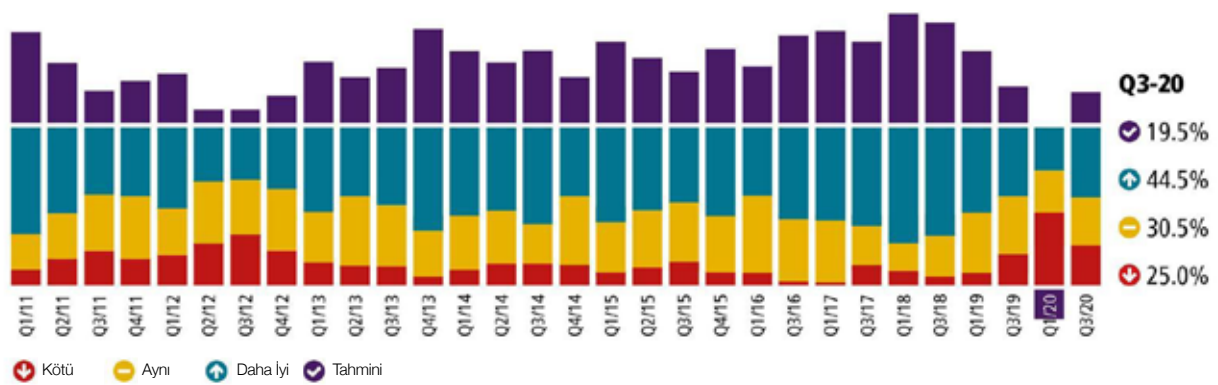


Kaynak: RentalTracker: A Quarter Of Two Halves, 2020

Avrupa Kiralama Derneği (ERA) ve International Rental News (IRN) tarafından yılda iki kez gerçekleştirilen; Avrupa'daki makine kiralama endüstrisinin eğilimlerinin ve beklentilerinin ölçülmesinin amaçlandığı RentalTracker anketine göre; yanıt verenlerin %46'sının görüşü bu yılın ilk çeyreğine kıyasla 2021'in ilk çeyreğinde gerçekleşecek kiralama faaliyetlerinde bir düşüş olacağı yönünde olurken, %28'inin olumlu bir gelişme beklediği ve %26'sının önemli bir değişiklik öngörmediği kaydedilmiştir.

Yılın ilk çeyreğinde alınan anket sonuçları; gelecek dönem tahminlemesinin zaten zor olduğu kiralama sektöründe göstergelerin RentalTracker tarihinde ilk kez negatif bölgeye düştüğünü göstermiştir. %-18,62 değerine ulaşan sektör tahmin rakamlarının bu değerlere ulaşmasının başlıca nedenlerinden biri, Covid-19 pandemisinin yarattığı belirsiz kriz ortamıdır.

GRAFİK 32: AVRUPA 2020 ÜÇÜNCÜ ÇEYREK TAHMİNİ



Kaynak: RentalTracker: A Quarter Of Two Halves, 2020

Ancak üçüncü çeyrekte yürütülen anketten elde edilen sonuçlara göre, kiralama şirketlerinin gelecek 12 ay içindeki iş aktivitesi beklentileri oranı, yılın ilk çeyreğinde yürütülen RentalTracker anketinde kaydedilen -%18,6 oranından, %19,5 oranına yükselmiştir.

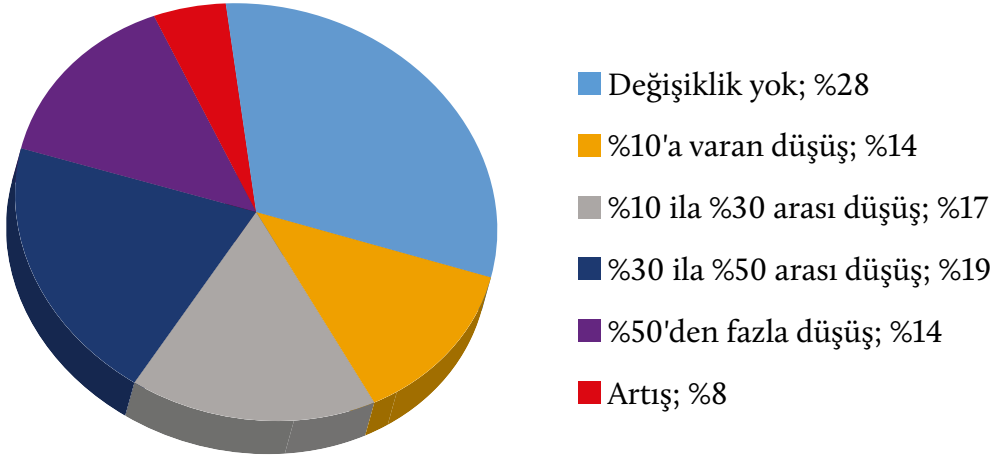
Avrupa bölgesinde ankete yanıt verenlerin % 45'i, önümüzdeki yılın aynı döneminde faaliyetlerin daha yüksek olacağı yönünde görüş bildirmiştir ve bu, bir önceki RentalTracker anketinde iyileşme öngören %28'lik dilime oranla kıyaslanınca önemli bir gelişme olarak kaydedilmiştir. Katılımcıların %32'si, 2020'nin ilk çeyreğinde yürütülen anket sonuçlarına göre azalma öngören %46'ya kıyasla 12 ay içinde daha düşük faaliyet beklediklerini belirtmiştir.

Uzun süreli belirsizlik nedeniyle pazar talebinin daha kısa vadeli kiralamalara doğru kaydığı sektörde, ayrıca orta ve büyük varlıkların fiyatları üzerinde özellikle yüksek baskı olduğu da anket katılımcılarının belirttiği bir diğer önemli husustur.

2008-2009 finansal krizinde de olduğu gibi; ekonomide yaşanan durgunluğun, daha düşük bütçelere yatırım imkânı sunması ve satın almadan doğacak risklerden kiracının korunması sebebiyle inşaat şirketlerini mülkiyet modelinden uzaklaşmaya teşvik edebilmesi sayesinde, kiralama sektörü için uzun vadede olumlu sonuçlar doğabilir. Kısa vadede ise, pandemi sürerken kiralama şirketlerinin uyum sağlamaya devam etmesi umut vadeden bir durum olarak nitelendirilmektedir.

## 6.12. COVID-19'UN KİRALAMA OPERASYONUNA ETKİSİ

GRAFİK 33: COVID-19'UN İŞLETMELER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

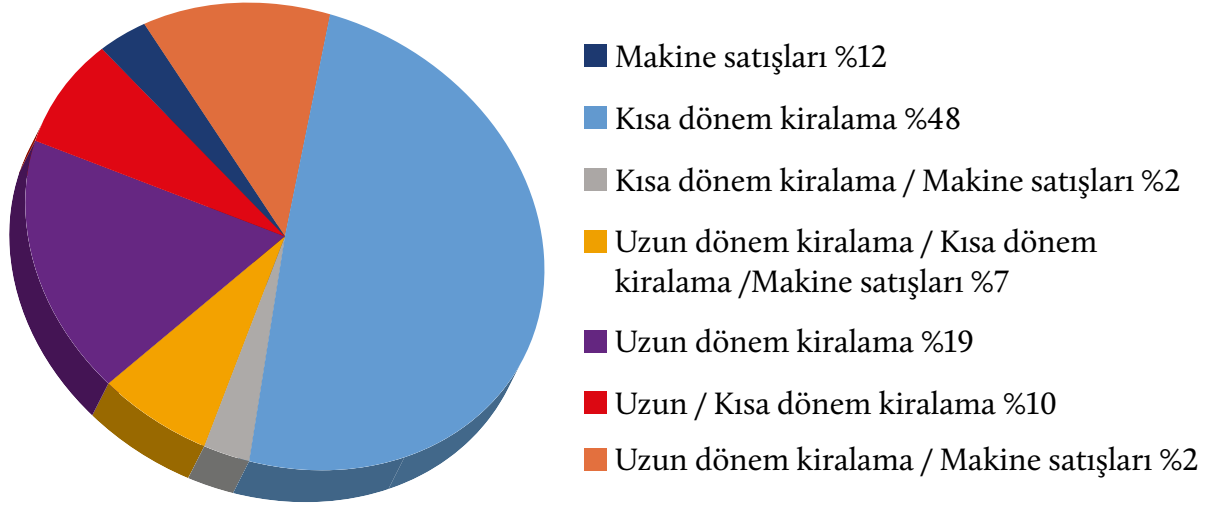


Kaynak: CECE-ERA, Covid-19 Anket Sonuçları, 2020

Avrupa İş Makineleri Federasyonu (CECE) ve Avrupa Kiralama Derneği (ERA)'nin Covid-19 pandemisinin kiralama sektörüne etkisi üzerine yürüttükleri anket çalışmasına göre; Avrupalı kiralama şirketlerinin temsilcilerinin yaklaşık %8'i, Covid-19 pandemisi sırasında kar artışı yaşadıklarını açıklarken, %28'i ise herhangi bir değişiklik kaydedilmediğini belirtmiştir. Bununla birlikte; Avrupalı kiralama şirketlerinin %64'ünün işlerinde kriz nedeniyle bir miktar düşüş yaşanmıştır. Faaliyetlerinde düşüş yaşayan Avrupalı kiralama şirketlerinin %19'u ise bu düşüşün %30 ila %50 arasında olduğunu belirtmiştir. Ankette yer alan düşüş oranları arasında en çok paya sahip olan değer de bu %30 ila %50 arası değerdir.

## 6.13. COVID-19'UN EN ÇOK ETKİLEDİĞİ İŞ ALANLARI DAĞILIMI

GRAFİK 34: EN ÇOK ETKİLENEN İŞ ALANI



Kaynak: CECE-ERA, Covid-19 Anket Sonuçları, 2020

Covid-19 pandemisi süresince Avrupa kiralama şirketlerinin %48'ine göre en çok etkilenen iş alanı kısa süreli kiralama iken anket katılımcılarının %19'una göre en çok etkilenen alan ise uzun süreli kiralama. Katılımcıların yalnızca %12'si pandemiden en çok etkilenen alanın makine satışları olduğunu düşünmektedir.



# BÖLÜM 7

## COVID-19'UN SEKTÖRE ETKİLERİ



Küreselleşme olgusunun başlamasıyla birçok iş kolunda küresel boyutta tedarik zincirleri oluşmaya başladı. Tedarik zinciri kavramı, üretim için gerekli girdilerin temin edilmesinden başlayıp üretim sürecinin tamamlanması neticesinde ürün elde edilmesi ile tamamlanan süreç için kullanılan bir tabirdir. Küreselleşmenin yaygınlaşması ve derinleşmesi, tedarik zinciri kavramının yerini değer zinciri kavramına bırakmaya başlamasına neden oldu. Tedarik zincirine Ar-Ge, tasarım, dağıtım, satış, satış sonrası hizmetler gibi işletmenin diğer tüm ana süreçlerinin de eklenmesiyle ortaya çıkan bu yeni kavramla, zaman içerisinde zincirin her bir halkası dünya üzerinde değişik lokasyonlarda/ülkelerde çalışmaya başladı. Çin ve Hindistan gibi ülkeler bu devasa değer zincirleri içerisinde önemli paylar olarak hızla büyüme ve gelişme imkânı buldular. Çin sadece büyük enternasyonal üreticilerin tedarikçisi olarak değil, aynı zamanda bu üreticilerin dünyadaki en büyük pazarı olmasıyla da bu firmaların değer zincirleri içinde hayati öneme haiz bir yer edinmiş oldu.

Ancak küreselleşen ve sınırların ortadan kalktığı yeni dünya düzeninde bu zincirin bir halkasında çıkacak bir sorunun tüm dünyayı nasıl etkileyeceği düşünülmeyen veya dile getirilmekten kaçınıldı. Zincirin en önemli halkalarından birinde ortaya çıkan ve tüm dünyaya yayılan Covid-19 salgını, modern zamanlarda eşi görülmemiş bir olay olarak tanımlanıyor.

Dünya çapında sağlık tehlikesi yaratan salgın, aynı zamanda dünya ekonomisini de önemli ölçüde etkiliyor.

Tüm dünyayı ekonomik olarak etkileyen bu krizin, tedarik zinciri ile beslenen iş ve inşaat makineleri sektörünü etkilememesi imkansızdı. Çin'in iş ve inşaat makineleri sektörünün en önemli komponent, parça ve aksam tedarikçisi olduğunu göz önüne aldığımızda iş makineleri sektörünün, Covid-19'dan ilk etkilenen sektörlerin başında geldiğini ifade edebiliriz.

Covid-19'un ortaya çıkan ilk etkilerinden bahsetmek gerekirse;

Salgının özellikle Uzakdoğu ve Avrupa'da yoğun olarak hissedilmesi nedeniyle komponent, parça ve aksam tedarikçilerinde zorluklar yaşanmış ve üretimde aksamlar meydana gelmiştir. Bu bölgelerdeki tedarikçiler üretimlerini durdurmuş veya kısıtlamak durumunda kalmışlardır. Hem bu nedenle hem de ülkeye girişe getirilen kısıtlamalar nedeniyle; komponent, parça ve aksamların teslimat sürelerinde aksamlar yaşanmıştır.

Yurt içi tedarikçilerde de benzer durum geçerli olmuştur. Çalışma sistemini değiştiren tedarikçiler, ürün teslimini daha uzun bir periyotta yapmak durumunda kalmışlardır.

Avrupa Birliği bölgesi başta olmak üzere sektörün tüm önemli pazarları daraldığı ve talepler düştüğü için stok sorunu yaşanmış ve bu durum sektörün ihracatını da tehdit etmiştir. Halihazırda ihracat aşamasında olan makinelerin teslim süreleri, gümrük işlemlerinde yavaşlama olduğu için uzamıştır. Ülke içinde de şehirlerarası lojistiğin kısıtlanması nedeniyle sevkiyat maliyetleri artmıştır.

Ülkedeki yatırım iştahının düşmesi, yatırım mali alınma ihtiyacının ertelenmesi, kurların artışı ve tüm dünyada görülen belirsizlik ortamı, sektörün 2020 yılının Nisan-Mayıs aylarında iç pazardaki taleplerinin de ertelenmesine ya da iptal edilmesine neden olmuştur.

IMF, Moody's, OECD gibi kurumların dünya ekonomisinin büyüme tahminlerini aşağı yönlü olarak revize etmesi aslında salgının küresel ekonomiye etkisinin en önemli kanıtlarıdır. IMF, dünya ekonomisinin büyümesini %-4,2 olarak tahmin ederken, Moody's, %-2,1, OECD ise %-3,2 olarak tahminde bulunmuştur.

Euler Hermes, ekonomik dengesizlikler, ticari ortamın kalitesi ve politik tehlikenin gelişme ihtimaline göre, en düşük risk düzeyini AA ile, en yüksek risk düzeyini ise D ile belirten 6 dereceli bir ölçüm metodu uygulayarak ülkelerin orta vadeli dönemdeki risk seviyesini belirlemiştir. Buna göre Avrupa'da iş ve inşaat makineleri sektöründe önde gelen Almanya ve Fransa (AA) İspanya ve İtalya (A), Çin (B) Türkiye ise (C) seviyesinde değerlendirilmiştir.

Euler Hermes ikinci bir metod olarak ise, 1'den 4'e kadar dört seviyeli bir ölçekte çalışan ve 1'in en düşük risk seviyesi, 4'ün ise en yüksek risk seviyesi olduğu bir metod uygulamıştır. Eylül 2020'de güncellenen bu metod; önümüzdeki 6-12 ay içindeki ekonomik çıktının yönüne, finansman akışlarında oluşacak herhangi bir kesintinin sonucuna ve yakın mali krizlere işaret edebilecek makroekonomik göstergelere odaklanarak daha kısa vadedeki tehditleri belirlemeye imkan vermektedir. Bu kısa vadeli değerlendirmeye göre ise; Almanya ve Fransa (AA1) İspanya (A1), İtalya (A2), Çin (B2) Türkiye ise (C3) seviyesinde değerlendirilmiştir. Buna göre küresel tedarik zincirinin en büyük halkası olan Çin, kısa vadede orta risk seviyesinde yer alırken Türkiye'nin risk durumu hassas olarak değerlendirilmiştir.

Yalnızca birkaç sektörün az hasarla sıyrılacağına öngörüldüğü ve B2C sektörlerden başlayarak hızlıca B2B sektörler yönüne Covid-19 krizinin, başta Çin ve Çin ile bağlantılı olan tüm küresel sektörleri çok ciddi ölçüde etkisi altına aldığı bilinmektedir.

Euro bölgesinde faaliyet gösteren yaklaşık 13.000 zombi KOBİ'nin (%7'lik bir kesim) risk altında olduğu ve 500 milyar eurodan fazla cironun (veya Euro Bölgesi GSYİH'sinin %4'ünün) olumsuz yönde etkileneceği tahmin edilmektedir. En çok etkilenen üç sektörün; inşaat, tarım-gıda ve hizmet sektörü olduğu tahmin edilmektedir. En çok etkilenen ülkelerin ise; Fransa (%67) ve Hollanda (%67), Belçika ile İspanya (%63), Almanya (%57) ve İtalya (%56) olduğu tahmin edilmektedir.

Pandeminin 2020 yazında sona ereceğinin göz önüne alındığı senaryoda, inşaat firmalarının %10,6'sının iflas riski ile karşı karşıya olacağı öngörülmüştür.

İMDER'in üyesi olduğu ve Türkiye dahil 13 Avrupa ülkesinin iş ve inşaat makineleri sektöründe faaliyet gösteren derneklerini çatısı altında toplayan Avrupa İş Makineleri Federasyonu (CECE) 'ndan edinilen ilk tahminler de sektörün ana müşterilerinden biri olan Avrupa'nın iş ortamının salgın nedeniyle ciddi oranda etkileneceği yönünde olmuştur. Birçok ülkede alınan karantina kararları; inşaat, maden ve ekipman üretimi dahil olmak üzere çoğu ekonomik faaliyetlerin askıya alınmasına neden olmuştur. İtalya'daki bazı sektörel firmalar cironun %70 oranında daralacağını söylerken, Fransa ise ticari faaliyetlerde %30-60 arasında düşüş beklediğini ifade etmiştir. Almanya'da yine ticari faaliyetlerde bu dönemde %20-60 arası düşüş beklenmiştir. Salgının yoğun olarak yaşandığı İspanya'da da iş aktivitelerinin %50-60 oranında azalacağı öngörülmüştür.

Uluslararası iş makineleri sektörü araştırma şirketi Off-Highway Research'ün Eylül ayı raporuna göre dünya iş makineleri sektörü 2020 yılında %16 civarı bir düşüş yaşayacaktır ve 930.000 adet civarı makine satışı olacaktır. İş makineleri sektörü talepteki dalgalanmalara alışık olsa da bu düşüş normal zamanlarda beklenenden çok daha şiddetli bir gerilemeyi temsil etmektedir. Dünya genelinde ana sorun pandeminin pazarlara getirdiği belirsizliktir. Pandemi ikinci bir dalga 2021'de dünyanın genelinde beklenen %3'lük büyümeyi de şüpheye düşürecektir.

Dünyadaki büyük pazarlara baktığımızda ise, makine satışlarında bu yıl Türkiye'nin haricinde

büyümenin görüleceği diğer ülke de Çin olacaktır. Bu büyümenin arkasında ise Çin hükümetinin teşvik harcamaları sayesinde taleplerin artması yatmaktadır. Çin'de 2020 yılında %14'lük bir büyüme ile yaklaşık 360.000 adet makine satışı yapılacağı beklenmektedir.

Bir diğer büyük pazar olan Hindistan pazarında ise 2020 yılı için %25'lik bir düşüş beklenmektedir.

Yine, sektörün önemli ihracatçılarından biri olan Japonya'nın, yurtiçi satışlarında %27 oranında düşüş beklenmektedir.

Off-Highway Research, Kuzey Amerika pazarında ise şuan için %33'lük bir daralma ile birlikte yaklaşık 130.000 adet civarı makine satışı öngörmektedir. Pazarın zayıflama döneminde ortaya çıkan Covid-19 pandemisi, bu daralmayı tetiklemiştir.

CECE'den elde edilen son bilgilere göre ise; Avrupa pazarında yılın üçüncü çeyreğinde iş makinesi satışlarında %1 büyüme yaşanmıştır. Üçüncü çeyrekte satışlarda büyüme gören ülkeler; Almanya, Fransa, İtalya, Rusya ve Türkiye olmuştur. İngiltere, İspanya, Orta ve Doğu Avrupa pazarları ise, satışların dokuz ay sonra %15'in üzerinde düştüğü bölgelerdir. CECE'nin son tahminlerine göre satışlardaki düşüş oranı %20'yi geçmeyecektir. Ekim ayında yapılan CECE barometre anketinde yer alan beklentiler, pandeminin başlangıcından bu yana ilk kez nötr bir seviyede gerçekleşmiştir. Bunun bir diğer anlamı da ekipman üreticilerinin krizin daha da derinleşeceğini düşünmemeleridir. Ciddi bir karantina ortamı olmazsa, iş ortamı endekslerinin yıl sonuna kadar pozitif düzeye ulaşması olasıdır. Bununla birlikte sektör, hem duyarlılık hem de ekipman satışları açısından ideal bir "V" şeklinde toparlanma izlememiştir. Avrupa pazarı 2020 yılını %10-15 arasında bir düşüşle tamamlayabilirse, dünyadaki diğer bölgesel pazarlardan daha iyi bir performans sergilemiş olacaktır. Çin pazarındaki güçlü satış performansının küresel satış rakamlarını desteklediği unutulmamalı ve Çin hariç tutularak dünya iş ve inşaat makinesi satışlarının yıl sonunda %30 düşme ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır.

Pandemi neticesinde küresel ekonomide ortaya çıkan ve büyümeye devam eden ekonomik hasarla mücadele etmek adına, gelişmiş büyük ekonomiler başta olmak üzere merkez bankaları tarafından yaratılan küresel para bolluğunun; pandeminin kontrol altına alınmaya başladığı noktada, gelişmekte olan ülke ekonomilerine portföy yatırımları şeklinde girerek bu ülke ekonomilerinde belki de kalıcı olmayacak, anlık büyümelere neden olacağı öngörülmektedir. Bu durumun, iş ve inşaat makineleri sektörüne ciddi bir ek ivme kazandırması ihtimali değerlendirilmektedir.

İş ve inşaat makineleri sektörü, ayakta kalabilmek için güçlü kamu yatırımlarına ve önlemlerine bu süreçte ihtiyaç duymaktadır. Ülkemiz kalkınmasında çok önemli bir yeri olan iş ve inşaat makineleri sektörü; salgın, doğal afet gibi zamanlar başta olmak üzere hiçbir suret ile kesintiye uğramaması gereken altyapı hizmetlerinin (enerji, su, kanalizasyon, gaz, internet vb.) sürdürülebilmesine destek olmaktadır. İhtiyaç olması durumunda yeni hastanelerin, sağlık kurum ve kuruluşlarının inşasında da iş ve inşaat makineleri sektörü görev alacaktır. Bu nedenle, iş ve inşaat makineleri sektörünün verimli bir şekilde üretime devam edip hizmet içinde kalması ulusal bir güvenlik meselesidir.

## Kaynakça

- A&T Bank, Madencilik Sektörü, (2018)
- CECE - Avrupa İş Makineleri Federasyonu & ERA - Avrupa Kiralama Derneği, Covid-19 Survey, (2020)
- CECE - Avrupa İş Makineleri Federasyonu, Annual Economic Report, (2020)
- CECE - Avrupa İş Makineleri Federasyonu, Covid-19 Impact on Industry and Responses, (2020)
- CECE- Avrupa İş Makineleri Federasyonu, Quarterly Economic Bulletin, November, (2020)
- Continuous Track, Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Continuous\\_track](https://en.wikipedia.org/wiki/Continuous_track)
- Deloitte, Covid-19 Sonrası Tedarik Zincirinde Kazananlar ve Kaybedenler, Deloitte: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/consumer-business/Covid19sonrasi-tedarikzinciri.pdf> (2020)
- Digitalization in the Construction Machine Sector, Ducker Worldwide: <https://www.ducker.com/news-insights/digitalization-construction-machine-sector> , (2018)
- Euler Hermes, COVID-19: Quarantined economics, Euler Hermes: [https://www.eulerhermes.com/en\\_global/economic-research/insights/covid-19-quarantined-economics.html](https://www.eulerhermes.com/en_global/economic-research/insights/covid-19-quarantined-economics.html) , (2020)
- Euler Hermes, Economic Research, Euler Hermes: [https://www.eulerhermes.com/en\\_global/economic-research/country-reports.html](https://www.eulerhermes.com/en_global/economic-research/country-reports.html) , (2020)
- GRANSBERG, D., POPESCU, C., & RYAN, R., Construction Equipment for Engineers, Estimators, and Owners, Boca Raton: CRC Press. , (2006)
- GÜRLESEL, C. F., COVID-19 Salgını Ekonomik Gelişmeler ve Beklentiler, (2020)
- HILDENBRAND, J., Developments in Heavy Construction Equipment, (1979)
- Interesting Engineering, 9 Major Milestones in the Evolution of Heavy Construction Equipment, Interesting Engineering: <https://interestingengineering.com/9-major-milestones-in-the-evolution-of-heavy-construction-equipment> , (2020)
- İNTES-Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası, İnşaat Sektörü Raporu, (2020)
- İş Makinelerinin Tarihçesi, Uzmanlar Operatörlük: <https://www.uzmanlaroperatorluk.com/Haberler/Haber/Is-Makinelerinin-Tarihcesi/191#.XxBMip4zblU>
- KHL, Future Equipment: Construction 2029, KHL: <https://www.khl.com/international-construction/future-equipment-construction-2029/137112.article> , (2019)
- Knibb, Gormezano & Partners International Management & Technology Consultants, Non-Road Mobile Engine and Aftertreatment Forecast
- KPMG, İnşaat Sektörel Bakış Raporu, (2018)
- KPMG, İnşaat Sektörel Bakış Raporu, (2019)
- KPMG, İnşaat Sektörel Bakış Raporu, (2020)
- KPMG, Sektörel Bakış İnşaat Raporu, (2017)
- Lombard Steam Log Hauler, Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Lombard\\_Steam\\_Log\\_Hauler](https://en.wikipedia.org/wiki/Lombard_Steam_Log_Hauler)
- Maden Cevheri, Wikipedia: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Maden\\_cevheri](https://tr.wikipedia.org/wiki/Maden_cevheri)

- MAİB - Makine İhracatçıları Birliği, 2020 Yılı Şubat İhracat Rakamları Sunumu
- MAKFED - Makine İmalat Sanayii Dernekleri Federasyonu, Makine İmalat Sektörü Türkiye ve Dünya Değerlendirme Raporu, (2019)
- MKE - Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu, Türk Sanayi Tarihinde İlkler, Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu: <https://www.mkek.gov.tr/tr/page.aspx?id=158> , (2017)
- MKE - Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu, Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu Tarihçesi, Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu: <https://www.mkek.gov.tr/tr/page.aspx?id=13>
- NUROĞLU, E., Türkiye'nin Milli Teknoloji Hamlesi, (2019)
- Off-Highway Research, Global Report Construction Equipment Market, (2018)
- Off-Highway Research, The Global Rental Industry Special Report, (2020)
- Off-Highway Research, Global Construction Equipment Markets, (2020)
- Off-Highway, O., The First Hydraulic Excavators, OEM Off-Highway: <https://www.oemoffhighway.com/fluid-power/article/12022256/the-first-hydraulic-excavators> , (2014)
- ÖZGEN, M., Sektörü, Avrupa ve Globalde Üst Sıralara Taşımaya Hedefliyoruz, (D. Gazetesi, Röportaj, 2019)
- Porter'in 5 Güç Modeli, Kobi Vadisi: <https://www.kobivadisi.com/porterin-5-guc-modeli/> , (2019)
- Six Innovations Impacting the Future of Construction Equipment, Volvo CE Blog: <https://volvoceblog.com/six-innovations-impacting-the-future-of-construction-equipment/> , (2019)
- SLEIGHT, C., The Global Construction Equipment Industry, (2019)
- Statista, Forecasted Share of Italian Companies at High Risk of Insolvency March 2020, by sector, Statista: <https://www.statista.com/statistics/1108990/share-of-italian-companies-at-high-risk-of-insolvency-by-sector/> , (2020)
- Stratejik Yönetimde Porter'in 5 Güç Modeli, Pazarlamasyon : <https://pazarlamasyon.com/stratejik-yonetimde-porterin-5-guc-modeli/> , (2015)
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Sanayi ve Bütçe Başkanlığı, Onbirinci Kalkınma Planı (2019-2023), (2019)
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi, Madencilik, T.C. Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi: <https://www.invest.gov.tr/tr/sectors/sayfalar/mining-and-metals.aspx>
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Madencilik Faaliyetleri Sektörel Uygulama Kılavuzu
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2023 Sanayi ve Teknoloji Stratejisi, (2019)
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Yatırım İstatistikleri, [sanayi.gov.tr](http://sanayi.gov.tr) , (2020)
- T.C. Ticaret Bakanlığı, Madencilik, (2020)
- THOMAS, A., RentalTracker: a quarter of two halves, KHL: <https://www.khl.com/international-rental-news/rentaltracker-a-quarter-of-two-halves/143746.article> , (2020)
- TOBB - Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Ekonomik Rapor, (2017)
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Yatırımların GSYH ve MYB İçindeki Payı, Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı: <http://www.sbb.gov.tr/yatirimlar/yatirimlarin-gsyh-ve-myb-icin-deki-payi/>
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Yatırımların Sektörel Dağılımı, Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı: <http://www.sbb.gov.tr/yatirimlar/yatirimlarin-sektorel-dagilimi/>

- TÜRKYILMAZ, O., 1987 Sanayi Kongresi ve Sergisi, Ankara: TMMOB - Makine Mühendisleri Odası, (1987)
- UMREK - Ulusal Maden Kaynak ve Rezerv Raporlama Komisyonu, Ülkemizdeki Kaynak ve Rezerv Hesaplamalarıyla ilgili Mevcut Durum, Ulusal Maden Kaynak ve Rezerv Raporlama Komisyonu: <http://www.umrek.com.tr/index.php?id=mevcut-durum>
- What are the main methods of mining?, American Geosciences Institute: <https://www.americangeosciences.org/critical-issues/faq/what-are-main-mining-methods>
- YAKIŞAN MUTLU, B., Kovid-19 Sonrası Çöken İnşaat Sektöründe Toparlanma Sancılı Olacak, (2020)







## Türkiye’de bir ilk...

Türkiye’nin Makinecileri’nden sektöre armağan:

**Dijital Terimler Kılavuzumuz hazır.**

Dijitalleşmenin dünya dillerine kazandırdığı ve yaygın olarak kullanılan 700’e yakın kavram-sözcük İngilizce ve Almanca karşılıkları ile birlikte bu kılavuzda yer alıyor.

**dijital-kilavuz.com** adresinde ziyaretinizi bekliyoruz.

