

# Pandeminin Makine Sektörüne Etkileri



**Her hakkı saklıdır.**

İzinsiz kullanılamaz, çoğaltılamaz, dağıtılamaz.

Copyright © Makine ve Aksamları İhracatçıları Birliği

# Fiyatla değil, güvenle satış yapılan bir evrende yeni ilişkiler

Pandeminin iktisadi hayata etkilerini sorgulama, değerlendirme sürecinde ne tür bir bakış açısı ve hangi parametreler bize doğru yolu gösterir?

Pandeminin henüz sonlanmadığı bu günlerde, bir soluklanıp ana parametreler üzerinden pandemi öncesi dönem ile geldiğimiz noktayı kıyaslayalım... Bazen büyük hasarlara sebep olsalar da esnek ve doğru, tavır ve stratejiler geliştirildiğinde kayıpların sınırlanabildiğini hatta büyüme adımlarının dahi atılabildiğini söylemek mümkün.

Diğer taraftan, gelinen noktayı pandemi baz etkilerinden arındırarak, yani pandemik etkiler olmasa idi bugün hangi noktaya ulaşmış olurduk simülasyonu ile değerlendirmek önemlidir. Çünkü verileri, beklenti veya trend değerleri ile mukayese etmek bize daha gerçekçi bir tablo gösterebilir. Toplumsal ve iktisadi hayatın statik olmadığını bilerek, değişkenliğin ve dönüşümün yaşam iksiri olduğunu da dikkate alan bir mukayesenin gerekli olduğuna inanıyorum.

## Tüm krizleri lehine çevirebilecek kadar mahir olmak

Makine imalat sektörünün yakından takip ettiğimiz birçok göstergesi, klasik bir yaklaşım olarak görülme tehlikesi olsa da pandeminin etkilerini hem hasar hem de kazanç boyutuyla irdelemeyi, değerlendirmeyi mümkün kılıyor. Sektörümüz açısından 2020 yılının sonunda ulaşılan veriler ile aynı yılın son çeyreğinde belirginleşip bugüne kadar güçlenerek gelen olağanüstü performans, pandeminin sektöre menfi etkisinden ziyade fayda sağladığını ortaya koymaktadır. Bu genel teşhis sektörün tüm alt dalları için de geçerlidir diyemeyiz. Örneğin, tarım makineleri imalatçılarımız hızla büyürken deri işleme makineleri üreten arkadaşlarımızın hayati sıkıntılar içine düştüğüne dair veriler sektör ortalamaları içinde harman olmuştur.

Ülkemiz makine sektörünün ulaştığı seviye ve sergilediği performans açısından tarihsel gelişim süreci dikkate alınarak şu sorular sorulabilir: “Covid-19 karşımıza çıkmasaydı, dünya pandemik gerçeklikle karşı karşıya kalmasaydı, biz 2020 sonunda nerede olacaktık? Üretimimiz, dış ticaretimiz nasıl gelişecek, ölçeklerimiz, teknoloji seviyemiz ne kadar yükselecek idi? Ne bekliyorduk 2020’den?”

Bu soruların yanıtlarını verilerle ele alalım. Makine imalat sektörümüz, 2000’li yılların başından itibaren hızlı bir büyüme patikası içinde ilerliyor ve bunu istikrarlı kılacak kadar güçlü ve yetkin olmayı sürdürüyor. Bütün istatistikler, son 20 yıllık süreçte yaşanan tüm “krizleri” lehimize çevirebilecek kadar mahir olduğumuzu ve küresel bazda sektörde ciddi küçülmelere sebep olan dönemlerden de hep kazançlı çıktığımızı, yani rakiplerimizden önemli biçimde ayrıştığımızı gösteriyor.

## Konfor hissi bizi yavaşlatmamalı

Dünya makine ihracatının 2,5 misline çıktığı bu 20 yıl zarfında bizim ihracatımızı 12’ye katlayabilmemizin arkasında sektörün çevik, dinamik ve esnek yapısı önemli rol oynamıştır. Diğer taraftan sektörümüzün hep krizler nedeniyle büyüdüğü gibi yanlış bir algıya ve rehavete kapılmayalım. Çünkü pandemiyle birlikte dalga dalga üzerimize gelen fırsatlar, dijitalleşme ve yeşil mutabakatın üretim gereçlerinde sebep olacağı dönüşüme kayıtsız ve yetersiz kalmamayı da beraberinde getiriyor.

Makine imalatımızın son 5 yılda miktar olarak ortalama yüzde 2 büyüyebildiğini dikkate alırsak, 2021 sonu beklentimiz 2019'a göre yüzde 4 büyümüş bir üretim olmalıydı. Oysa sektör 2020'de dahi üretimini yüzde 8,5 artırmış, bunu dünya makine üretiminin yüzde 8 düştüğü bir süreçte başarmış, baz etkisinin hemen hiç olmadığı 2021 yılı ilk çeyreğinde ise yüzde 30'a yakın artış kaydetmiştir. Bu olağanüstü artışın önemli bir sebebi, ülkemizde son 3 çeyrektir üst üste yüzde 30'dan fazla artan makine teçhizat yatırımlarıdır.

Bu hızlı yatırım ve makine üretimi döneminin dış ticaretimize katkısını ise birçok ayda 2 milyar doları aşmış olan ihracattan görmek mümkündür. İhracat bacağına, son 5 yılda yakaladığımız yüzde 6'lık artış, dünya ortalamasının 3 katına yakındır. Bu ayrışmayı sürdüreceğimiz öngörüsüyle 2021 sonu ihracat beklentimiz olsa olsa 20 milyar dolardır. Oysa Temmuz sonu verilerimiz, dördüncü dalga müşteri tarafını sıkıntıya sokmadıkça bu yılı 23 milyar doları aşabilecek bir ihracatla kapatacağımızı söylemektedir. Diğer bir ifadeyle, kendimizi pandemi öncesi büyüklüklerine ulaşmakta büyük zorluklar içinde olan bir dünya ile kıyaslanmanın konforunu hissedebiliriz.

O halde, pandemi de önceki krizler gibi bize sıçrama yaptırmış, küresel pazardaki payımızı artırmış olacak. Yani sektörel bir bakışla, bir hasardan ziyade, bir faydadan bahsetmek mümkün olacak. Her şeyden önemlisi, fiyatla değil ama güvenle satış yapılan makine evreninde kurabilmiş olduğumuz bütün ilişkilerimiz güçlenmiş, imalatçılarımız yeni siparişler için akla ilk gelen firmalar arasına girmiş olacak.

## Kapanma döneminin maliyeti ihmal edilebilir mi?

Pandeminin küresel bazda en fazla etki gösterdiği ve kapanmaların olduğu Mart, Nisan ve Mayıs 2020 döneminin bize maliyeti ne oldu? Ya da bu maliyet, iki senenin sonunda elde edilmiş olacak yüzde 30 üretim, yüzde 18 ihracat artışı karşısında ihmal edilebilir bir düzeyde midir?

Bugün yayınlamış olduğumuz "Pandeminin Makine Sektörüne Etkileri" raporumuza göre, sektörümüz 2020 Nisan ve Mayıs aylarında ciro trendinin, yani beklenen cironun yüzde 40 kadar gerisine düştü ve Haziran ayından itibaren derhal trend değerine ulaştı. Bu iki ayda meydana gelen ciro kaybı yüzde 26,1 ve yüzde 29,9 olarak gerçekleşti. 2020 yılının diğer hiçbir ayında, istatistiki açıdan anlamlı başka bir kayıp yaşamadık. Üretime baktığımızda, sektörümüzün Nisan ve Mayıs aylarında trend değerinin yüzde 29,1 ve yüzde 30,7 gerisinde kaldığını gördük.

Makine imalat segmentlerince nasıl bölüştüğü ya da genel imalat sanayiini oluşturan sektörlerin nasibine ne düştüğünü gösteren detayları Raporumuzda bulabilirsiniz. Mart, Nisan ve Mayıs aylarında genel ve özel maksatlı bütün makinelerin üretimi düşerken, tarım makineleri büyümeye devam etmiştir. Genel imalat sektöründe bütün sektörlerin üretimi ciddi biçimde daralmış; ne var ki ilaç, kağıt ve gıda sektörleri düşen üretimlerine rağmen cirolarını güçlü biçimde büyütmüşlerdir.

## Yatırım ihtiyacı ikiz dönüşümden geliyor

Bir kıyaslama ihtiyacı duyanlar için, makine imalat sektörümüzün yeni koşullara diğer sanayi dallarımızdan daha çabuk adapte olduğunu, krizi çok iyi yöneterek safralarından kurtulduğunu, sadeleştiğini, gerçek sorunlarına odaklandığını ve daha hızlı toparlandığını söyleyebiliriz. Üstelik bunu koruma kalkanı altına girmeden başarmıştır. Bunda makine imalat sektörünün yabancı kaynak yerine öz kaynak tercihinin, çoğu TL bazındaki düşük borcunun etkisi olduğu gibi, karantina zamanında açık kalmasının da katkısı bulunduğu altını çizmeliyiz.

Bugüne kadar dünyanın hemen bütün krizlerinde meydana gelen bir gelişmenin, biraz Türkiye'nin başarısı, biraz tüketimdeki farklılaşma, biraz da ikiz dönüşüm gayretleri nedeniyle bu defa aynı netlikte algılanmayabileceği anlaşılıyor. Başka koşullar altında sanayi sıkıntıya girer, yatırımlarını askıya alır, makine imalatçıları da ellerinde mevcut siparişler ile 3-6 ay idare eder, sonra onlar da sıkıntıya girer, krizden çıkışta da bu faz farkını benzer biçimde yaşarlardı. Yatırım ihtiyacı olmadıkça, makine imalatının olmayacağı tabiidir fakat yatırım ihtiyacının bu defa alışı geldiğimiz patikada oluşmadığını, ana dürtüsünün kapasite artırımını değil sınai dönüşüm olduğunu görmeliyiz.

Tüketimde üst seviyeye çıkmış dijitalleşme artık üretim gereçlerindeki dönüşümü mecbur kılan bir noktaya erişti. Sürdürülebilir ürün konsepti daha nitelikli üretim gereçlerini mecbur kılar bir ağırlıkla hayatımıza giriyor. Bazı mallar eskisi kadar tüketilmeyecek, yani yatırımları atıl hale gelecek; bazılarını yönelik ise mevcut yatırımları yetersiz bırakacak. Bunların tamamı, zaten bir yeni dönem sanayi ve büyüme stratejisinin alt unsurları olarak ileri ülkelerin büyük desteği ile hayata geçiyor. Yani kriz nedeniyle ertelenmiş ama tahminlerden önce geriye dönmüş bir talepten bahsetmek pek mümkün değildir. Bu defa sanayi makine imalatını değil, makine imalatı sanayiye sürüklüyor ve dünya tarihinde ilk defa, faz farkı, belki de tersine oluşuyor. Teknolojiyi kendi topraklarında geliştirmenin önemi inkâr edilemez hale geliyor.

Bizlere bu gerçeği verilerle bir kez daha ortaya koyma fırsatı sunan ve pandeminin makine sektörüne etkilerini incelerken sektörümüz adına geleceğe ışık tutan sonuçlara ulaşan bu çalışma için Sayın Prof. Dr. Türkmen Göksel hocamıza teşekkür ederim.

**Kutlu Karavelioğlu**  
**Makine İhracatçıları Birliği Başkanı**

# İçindekiler

Giriş.....	5
<b>BÖLÜM 1. CİRO ANALİZİ.....</b>	<b>7</b>
1.1 İmalat Sanayi Ciro Analizi.....	8
1.2 Makine Sektörü Ciro Analizi.....	11
1.3 Makine Sanayi ve İmalat Sanayisinin Ciro Açısından Karşılaştırılması.....	14
1.4 Makine ve İmalat Sanayi Alt Sektörlerinin Karşılaştırılması.....	16
<b>BÖLÜM 2. ÜRETİM ANALİZİ.....</b>	<b>20</b>
2.1 İmalat Sanayi Üretim Analizi.....	21
2.2 Makine Sektörü Üretim Analizi.....	24
2.3 Makine Sanayi ve İmalat Sanayisinin Üretim Açısından Karşılaştırılması.....	28
2.4 Makine ve İmalat Sanayisinin Alt Sektörlerinin Karşılaştırılması.....	29
2.5 Makine Alt Sektörlerinin Karşılaştırılması (TÜİK'in Üçlü Kodlar İle Yaptığı Alt Sektör Sınıflandırmasına Göre).....	33
2.6 Makine Alt Sektörlerinin Karşılaştırılması.....	36
<b>BÖLÜM 3. MAKİNE SEKTÖRÜNÜN ANKETLERLE ANALİZİ.....</b>	<b>39</b>
3.1 Giriş.....	40
3.2 Mart Ayı Anketi.....	40
3.3 Nisan Ayı Anketi.....	47
3.4 Mayıs Ayı Anketi.....	51
3.5 Temmuz Ayı Anketi.....	56
3.6 Ekim Ayı Anketi.....	61
3.7 Anketler Genel Değerlendirme.....	67
3.8 Pandeminin, Makine Firmalarının Kurumsal Yapısına Etkisi.....	68
<b>BÖLÜM 4. GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ.....</b>	<b>72</b>
<b>EK-1. İmalat Sanayi Alt Sektörleri (İkili Sektör Kodları ve Adları).....</b>	<b>76</b>
<b>EK-2. Makine Sanayi Alt Sektörleri (Üçlü Sektör Kodları ve Adları).....</b>	<b>76</b>
<b>EK-3. Makine Sanayi Alt Sektörleri (Dörtlü Sektör Kodları ve Adları).....</b>	<b>77</b>

## Giriş

İlk olarak 2019 yılı Aralık ayında Çin'in Hubei eyaleti Wuhan kentinde rastlanan ve COVID-19 salgını olarak da bilinen koronavirüs hastalığı Türkiye dâhil birçok ülkeye hızla yayılmıştır. Dahası, 11 Mart 2020'de Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından “yaygın salgın hastalık” yani daha sık kullandığımız tabiriyle “pandemi” olarak ilan edilmiştir. COVID-19 salgınının Türkiye'deki ilk tespit edilen vakası da T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından 11 Mart 2020 günü açıklanmıştır.

Pandemi sürecinde Türkiye dâhil birçok ülkede salgının yayılmasını engellemek adına radikal kararlar alınmıştır. Bu kararlar pandeminin yayılma hızını azaltmaya yönelik olmakla beraber, pandemi tüm dünyada birçok sektörü kapsayan ekonomik tahribatlar da yaratmıştır.

Bu çalışmanın temel amacı da içinde bulunduğumuz pandemi sürecinin “Türk Makine Sektörü” üzerindeki iktisadi etkilerini incelemektir. Bir başka deyişle, bu çalışmanın hedefi Türk makine sektöründe pandemi kaynaklı meydana gelen olumsuz etkilerin şiddeti ve süresini niceliksel analizlerle ortaya koymaktır. Bu analizler yapılırken etkinin görece büyüklüğünün daha iyi ortaya konabilmesi için diğer sektörlerle karşılaştırmalar yapılacak ve büyük resim içinde makine sektörünün durumu da ortaya konacaktır. Ayrıca yapılan analizlerde makine sektörü alt sektörler bazında da irdelenmiş ve hangi niteliklere sahip makine imalatçılarının bu süreçten daha az/çok etkilendiği sorusuna da yanıt aranmıştır.

Yukarıda özetlenen analizler raporda üç bölümde incelenmiştir:

İlk bölümde, pandemi sürecinin makine sektörü üzerinde meydana getirdiği ciro değişimleri incelenmiştir. Bu analizler sırasında makine sektöründe pandemi nedeniyle yaşanan ciro kayıplarının ne kadar süreyle devam ettiği ve şiddeti analiz edilmiştir. Makine sektöründe yaşanan ciro kayıplarının yanı sıra imalat sanayi ve imalat sanayisinin diğer alt sektörlerinde yaşanan ciro kayıpları da hesaplanarak makine sektöründe yaşanan değişimlerle istatistiksel olarak kıyaslanmıştır. Bu bölümde ayrıca imalat sanayi bütününde ve makine sektöründe varsayımsal olarak pandemi süreci olmasa idi ciro değerleri nasıl olurdu sorusuna da yanıt aranmıştır.

İkinci bölümde ise; ciro değişkeni yerine üretim değerleri incelenmiştir. Bu kısımda yapılan analizlerde ilk olarak imalat sanayi ve makine sektörü incelenmiş ve kıyaslamalar yapılmıştır. İkinci olarak da makine sektörünün üretim değerleri ile imalat sanayisinin diğer alt sektörleri kıyaslanmıştır. Son olarak, makine sektörü üretim değerleri alt sektörler bazında birbirleriyle kıyaslanmıştır. Bu bağlamda makine sektörünün hangi alt sektörlerinin daha çok/az etkilendiği tespit edilmiş ve istatistiksel olarak kıyaslamalar yapılmıştır.

Üçüncü bölümde 2020 yılı süresince, pandeminin ilk etkilerinin görülmeye başlandığı Mart ayından başlayarak Ekim ayına kadar yapılan beş anket analiz edilmiştir. Üretim, kapasite, istihdam, iç ve dış pazar siparişleri gibi farklı göstergeler üzerinden pandeminin makine sektörü üzerindeki etkileri tespit edilmeye çalışılarak makine üreticilerinin bu etkilere karşı verdikleri reaksiyonlar incelenmiştir. Üçüncü bölümün sonunda ise 2020 yılında TİM tarafından

gerçekleştirilen “Inosuit Covid-19 Sonrası Yaşam ve Çalışma Alanları” başlıklı çalışmada yer verilen tespitler ışığında makine imalatçılarının pandemi ile mücadelede kurumsal kapasite anlamında karşılaştıkları riskler, iş planlarındaki öncelikleri ve kurumsal dayanaklılığa bakış açıları irdelenmiştir.

Çalışmada dördüncü ve son olarak “Genel Değerlendirme ve Sonuç” bölümüne yer verilmiştir.

Bu çalışma okunurken okuyucu tarafından hatırlanması gereken iki önemli unsurdan ilki, Bölüm 1’de ciro yani parasal değerlerle ilgili analizlere yer verilirken, Bölüm 2’de ise üretim miktarına odaklanılmış olmasıdır. Diğer önemli unsur ise Bölüm 1 ve Bölüm 2’de gerçekleşen veriler üzerinden yapılan analizler yer alırken, Bölüm 3’teki analizler anket verilerine dayanmaktadır.



# BÖLÜM I

## CİRO

## ANALİZİ

Bu bölümde pandemi sürecinden kaynaklı olarak Türk makine sektörü cirosunda meydana gelen kayıplar analiz edilmiştir. Yaşanan bu ciro kayıplarının ne kadar süreyle devam ettiği ve şiddeti incelenmiştir. Makine sektörü özelinde yaşanan ciro kayıpları, genel imalat sanayi ve imalat sanayisinin diğer alt sektörlerinde yaşanan ciro kayıpları ile istatistiksel olarak kıyaslanmıştır. Ayrıca pandemi süreci yaşanmasa idi imalat sektörü ve makine sektöründe cironun nasıl bir seyir izleyeceği de tahmin edilmiştir.

Bu bölümde öncelikli olarak genel imalat sektörü analiz edilmiş ve daha sonrasında makine sektörü özelinde yapılan analizlere karşılaştırmalara yer verilmiştir.

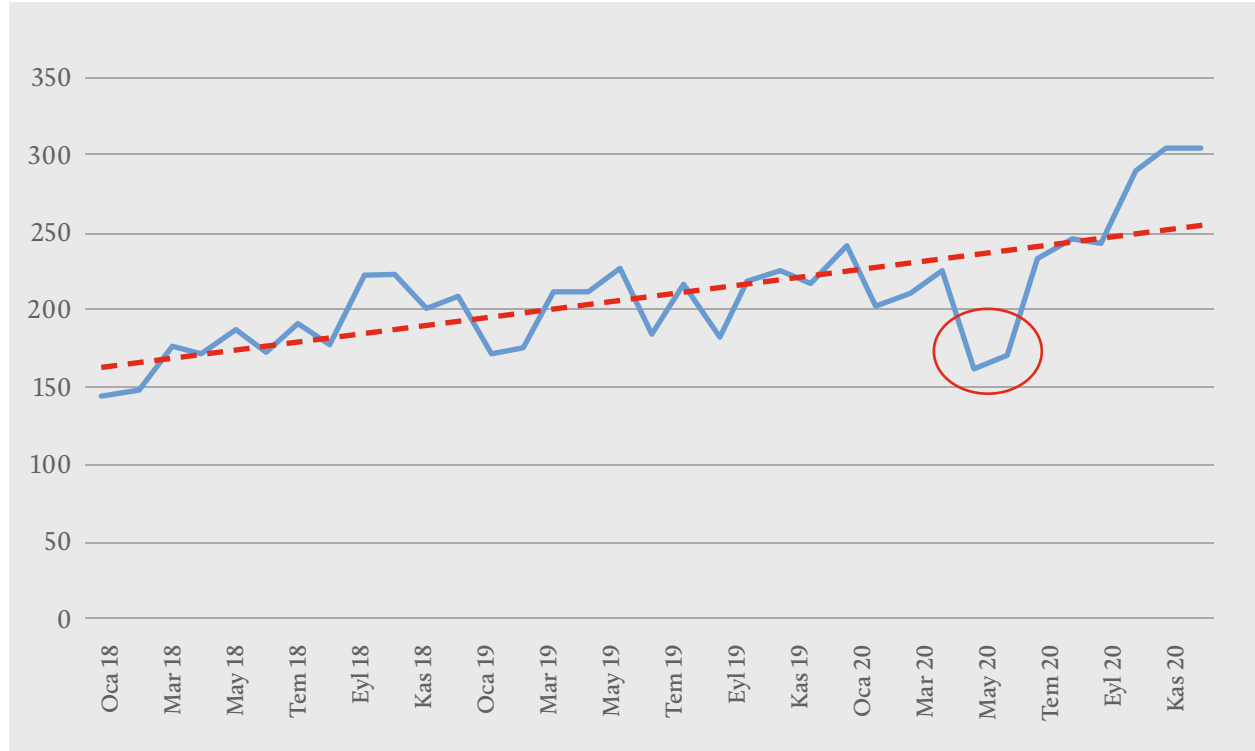
## 1.1 İmalat Sanayi Ciro Analizi

Bu kısımda ilk olarak pandemi sürecinde imalat sektörü cirosunda meydana gelen gelişme ve tespitlere yer verilirken, ikinci olarak da eğer pandemi süreci yaşanmasa idi imalat sektörü cirosu beklentilerine ilişkin tahminlere yer verilmiştir.

### Pandemi Sürecinde İmalat Sanayi Cirosundaki Gelişmeler ve Tespitler

Aşağıda yer alan Şekil 1.1'de imalat sektöründe Ocak 2018 – Kasım 2020 arasında gerçekleşen ciro endeks değerlerine (mavi ile gösterilmiştir) ve bu serinin uzun dönem eğilimine (trend, kırmızı ile gösterilmiştir) yer verilmiştir.

Şekil 1.1 İmalat Sanayi Ciro Endeksi (Ocak 2018 – Kasım 2020)

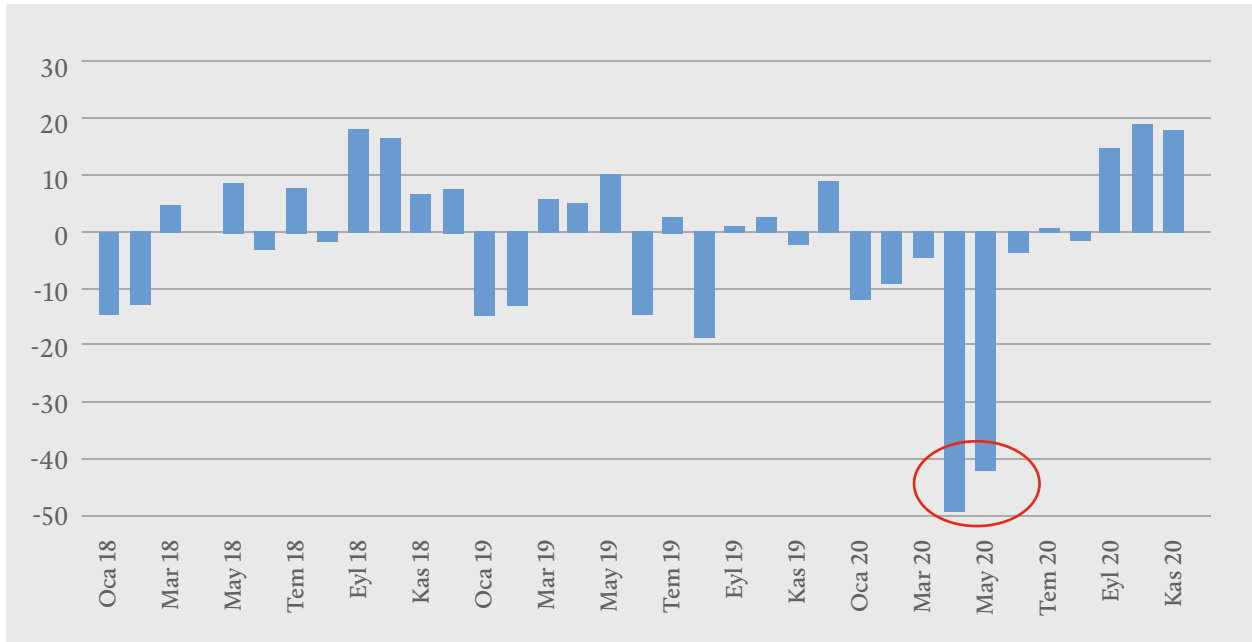


Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

İmalat sektörü ciro endeksi Ocak 2018 - Kasım 2020 döneminde genel olarak trend yani uzun dönem beklenen değerine yakın değerler almış olsa da özellikle 2020 yılının (kırmızı halka ile gösterilmiş) Nisan ve Mayıs aylarında negatif yönde trend değerinden önemli ölçüde sapma göstermiştir. Burada negatif yönde ifadesi ile bahsi geçen aylarda gerçekleşen ciro endeksi değerlerinin beklenen imalat sanayi uzun dönem ortalamasının oldukça altında olduğu kastedilmektedir. Bu sonuç aslında ilk vakanın görüldüğü 11 Mart 2020 ve sonrasında alınan kapanma tedbirlerinin asıl etkisini imalat sektöründe 2020 yılı Nisan ayında gösterdiğini ve bu olumsuz etkinin Mayıs ayında da devam ettiğini göstermektedir. Haziran ve sonrasında ise sektörde bir toparlanma olduğu görülmekte yani uzun dönem eğilimine geri dönüş izlenmektedir.

Şekil 1.2'de ciro endeksi değerlerinin ilgili aydaki trend değerinden yüzde olarak sapmasına yer verilmiştir. Bu sapma değerleri (mutlak değer olarak) 2020 yılı Nisan ve Mayıs ayları haricinde sürekli olarak %20'nin altında seyretmiştir. Fakat pandeminin etkisiyle Nisan ve Mayıs aylarında imalat sektörü ciro değerlerinin trend değerlerinden yüzde sapmaları sırasıyla yaklaşık %49,4 ve %42,5 (kırmızı halka ile gösterilmiştir) olarak gerçekleşmiştir. Buna göre 2020'nin Nisan ve Mayıs aylarında pandemi sürecinde yaşanan olumsuzluklar nedeniyle imalat sektörü ciro endeksi değerlerinin pandeminin olmadığı durum beklentisinin neredeyse yarısına düştüğünü söylemek mümkündür.

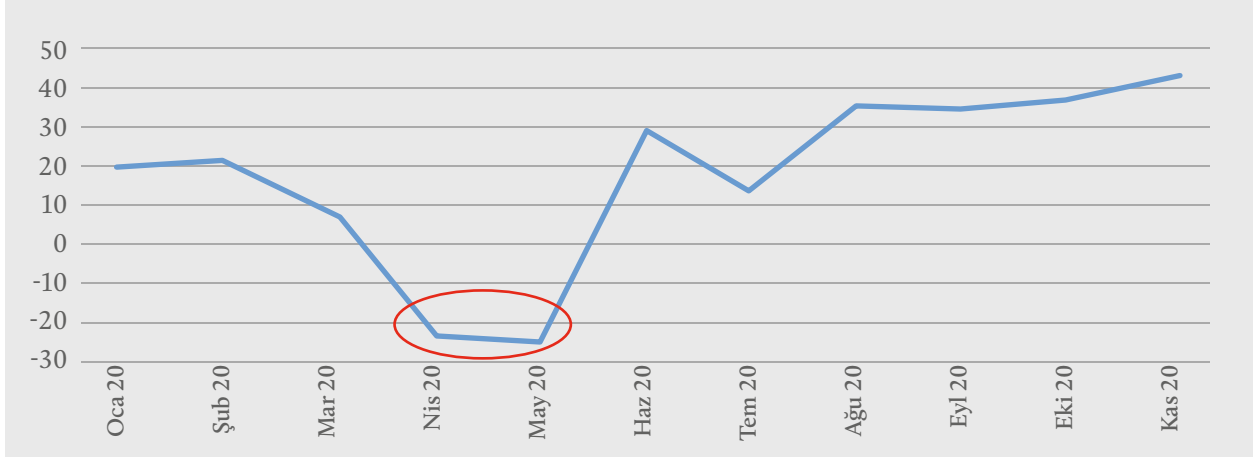
Şekil 1.2 İmalat Sektörü Ciro Endeksinin Trend Değerinden Sapması (%)



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Aşağıda yer alan Şekil 1.3'te ise 2020 yılında imalat sanayi ciro endeksi değerlerinin bir önceki yılın aynı ayına göre değişimleri (yüzde olarak) sunulmuştur.

Şekil 1.3 İmalat Sanayi Ciro Endeksindeki Değişim (%) (2020)



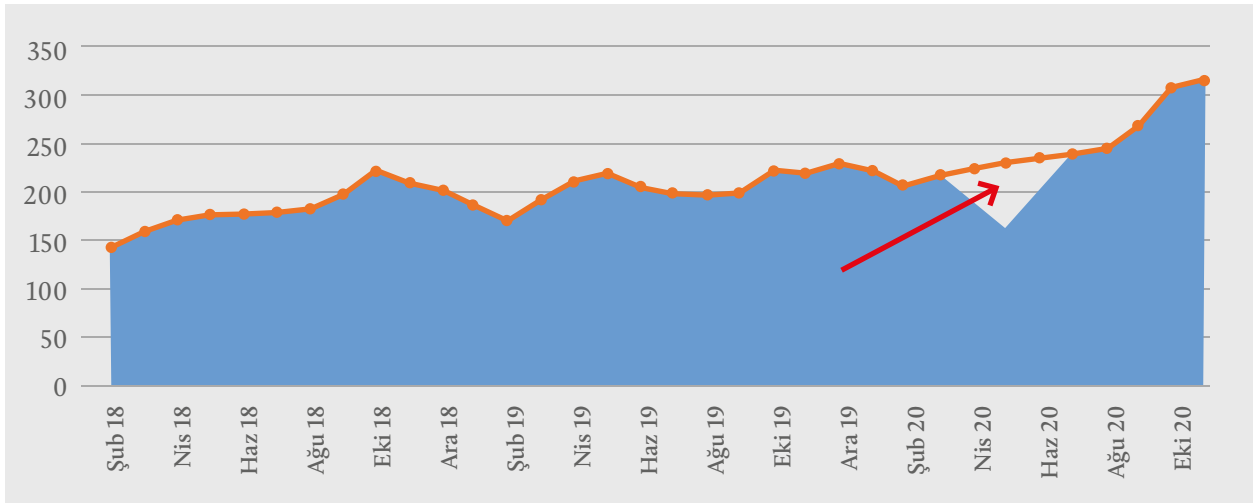
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 1.3 bir kez daha 2020'nin Nisan ve Mayıs aylarında imalat sanayi cirosunda yaşanan ciddi daralmaya işaret etmektedir. Bir önceki yılın aynı ayına göre hesaplanan değişimlerde sadece Nisan ve Mayıs aylarında negatif bir değişim yaşandığı görülmüştür (sırasıyla %25,1 ve %26,3 daralma). Şekil 1.3'te, Şekil 1.1 ve 1.2'deki sonuçlara benzer olarak pandemiyin imalat sektörü cirosunda negatif etkisinin beklenildiği üzere Nisan ve Mayıs aylarında yaşandığı ve daha sonraki dönemlerde bir toparlanma görüldüğü sonucu ortaya çıkmaktadır.

### Pandemi Olmasa idi İmalat Sanayi Cirosunun Nasıl Olmasını Beklerdik?

Bu analiz için ilk olarak Ocak 2018 – Kasım 2020 dönemi için imalat sanayi ciro endeksi değerinin (2 aylık) hareketli ortalama serileri elde edilmiştir. Daha sonra yukarıda pandemiyin olumsuz etkilediği tespit edilen 2020'nin Nisan ve Mayıs değerleri veri setinden çıkarılarak interpolasyon yöntemiyle bu veriler tahmin edilmiştir. Bu analizde pandemi olmasaydı Ocak 2018 – Kasım 2020 dönemindeki beklentiler ile 2020 yılı Nisan ve Mayıs aylarının cirosu ve dolayısıyla bu aylarda yaşanan kayıp tahmin edilmeye çalışılmıştır.

Şekil 1.4 İmalat Sektörü Cirousunda Meydana Gelen Kayıp (Nisan ve Mayıs 2020)\*



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

\*Bu grafikte turuncu eğri ile mavi alanın örtüştüğü aylar (2020 yılı Nisan ve Mayıs ayları hariç tüm aylar) iki aylık hareketli ortalama beklenti değerlerinin gerçekleşen değerden uzaklığının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı aylardır. Daha basit bir ifadeyle, beklenti ile gerçekleşen birebir aynı olmasa da istatistiksel olarak çok yakın değerler almaktadır, dolayısıyla Nisan ve Mayıs ayları dışında ciro değerlerinde pandemiyin yarattığı anlamlı bir istatistiksel etki yoktur."

Şekil 1.4'te turuncu eğri pandemi olmasaydı Şubat 2018 – Ekim 2020 döneminde ciro endeks değerinin gerçekleşmesi beklenen iki aylık hareketli ortalama değerlerini göstermektedir. Mavi alan ise gerçekleşen iki aylık hareketli ortalama ciro değerlerinden elde edilmiştir. Dolayısıyla, turuncu eğrinin altında kalan ve kırmızı okla gösterilen (mavi olmayan) boşluk pandemi sürecinde Nisan-Mayıs aylarında yaşanan ciro kaybını yansıtmaktadır.

**Tablo 1.1 İmalat Sanayi Cirousunda Beklenen Değere Göre Meydana Gelen Kayıp Tahmini**

	(%)
Nisan 2020	-29,12
Mayıs 2020	-29,27

Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Tablo 1.1'e göre pandemi sürecinde 2020'nin Nisan ve Mayıs aylarında gerçekleşen ciro endeks değerleri pandemi süreci gerçekleşmese bu aylarda beklenen ciro endeks değerlerine göre yaklaşık yüzde 29-30 aralığında daha azdır.

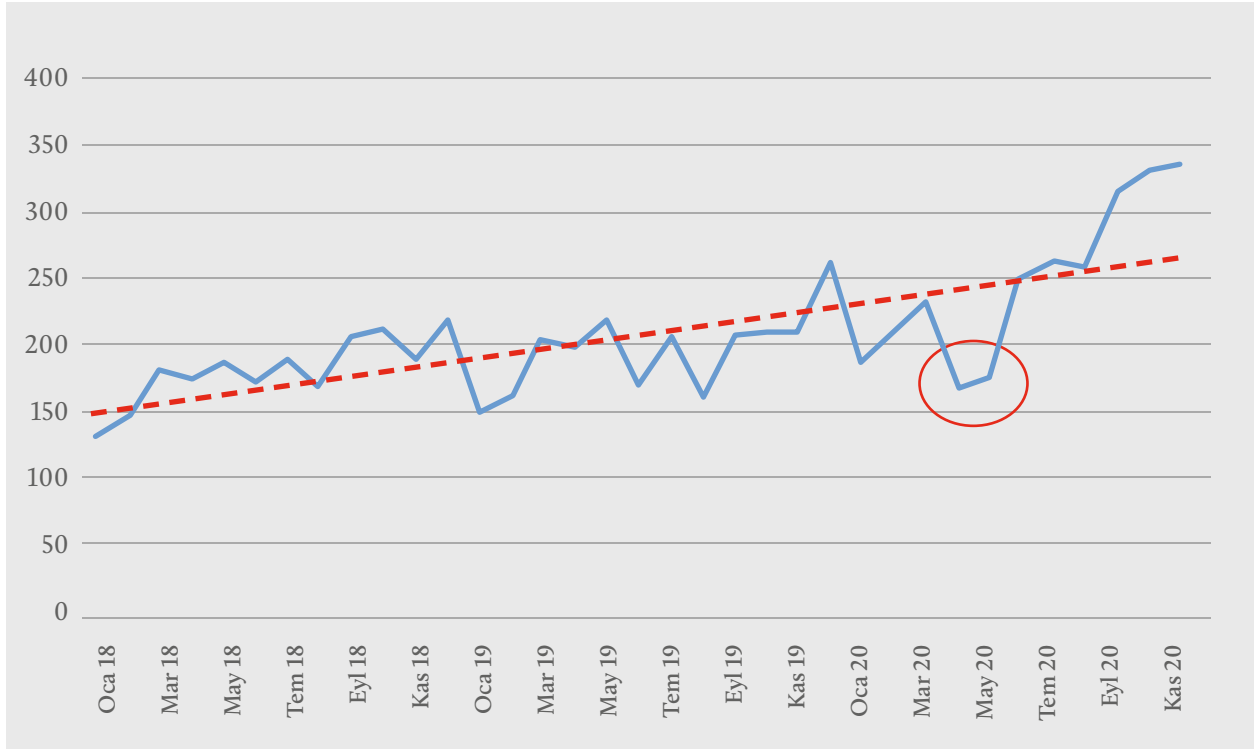
## 1.2 Makine Sektörü Ciro Analizi

Bu kısımda ise imalat sanayisinin önemli ve lokomotif bir alt bileşeni olan makine sektörü cirosunda pandemi sürecinde meydana gelen gelişme ve tespitlere yer verilirken, ikinci olarak da eğer pandemi süreci yaşanması idi makine sektörü cirosuna ilişkin tahminlerine yer verilmiştir.

### Pandemi Sürecinde Makine Sektörü Ciroundaki Gelişmeler ve Tespitler

Şekil 1.5'te makine sektöründe Ocak 2018– Kasım 2020 arasında gerçekleşen ciro endeks değerlerine (mavi ile gösterilmiştir) ve bu serinin uzun dönem eğilimine (trend, kırmızı ile gösterilmiştir) yer verilmiştir.

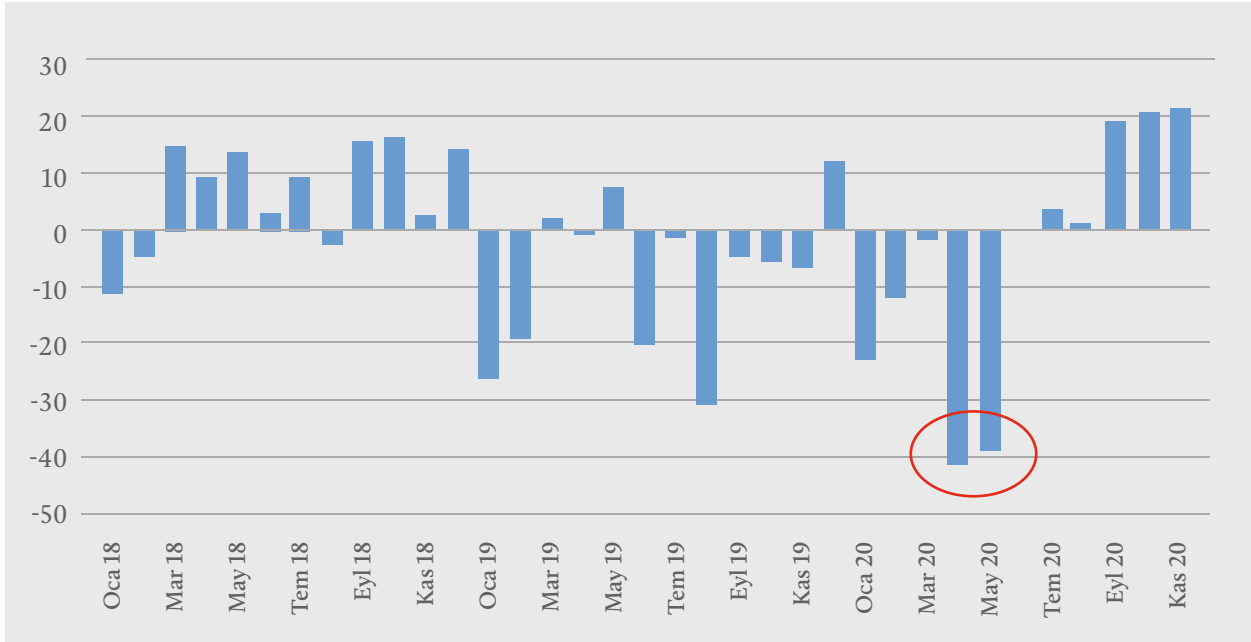
**Şekil 1.5 Makine Sektörü Ciro Endeksi (Ocak 2018 – Kasım 2020)**



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Makine sektörü ciro endeksi Ocak 2018 - Kasım 2020 döneminde genel olarak kırmızı kesikli çizgi ile gösterilen trend değerine yakın değerler almış olsa da kırmızı halka ile gösterilmiş 2020 yılının Nisan ve Mayıs aylarında negatif yönde trend değerinden önemli ölçüde ayrılmaktadır. Bir başka ifadeyle, bahsi geçen aylarda gerçekleşen ciro endeks değerleri beklenen trend değerinin oldukça altındadır. Bu sonuç toplam imalat sanayisinin ele alındığı Şekil 1.1'deki bulgular ile paraleldir. Özetle, pandemi nedeniyle alınan tedbirler sonrasında ilk güçlü etkinin makine sektöründe de 2020 yılı Nisan ayında görüldüğü ve bu olumsuz etkinin 2020 yılı Mayıs ayında da devam ettiği ve ardından Haziran ayı ile toparlanma sürecinin başladığı görülmektedir.

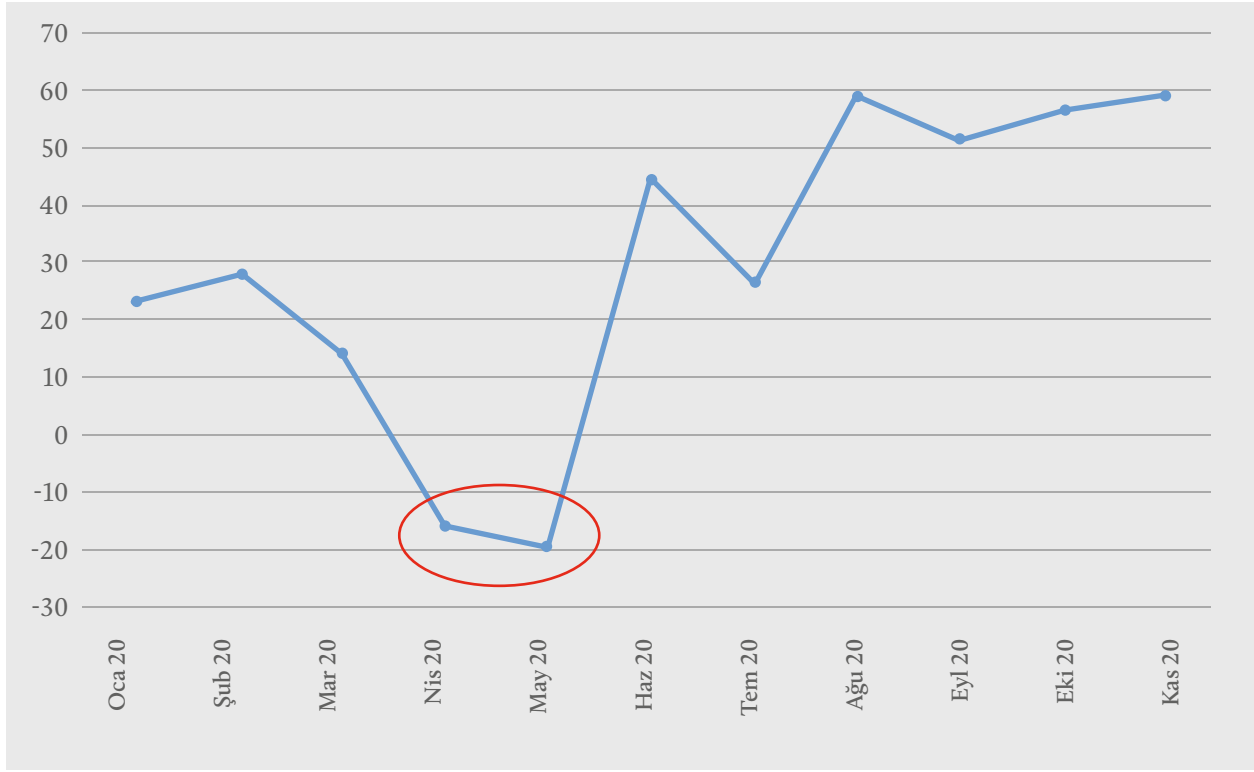
Şekil 1.6 Makine Sektörü Ciro Endeksinin Trend Değerinden Sapması (%) (Ocak 2018-Kasım 2020)



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Yukarıda yer alan Şekil 1.6'da makine sektörü ciro endeks değerlerinin ilgili aydaki trend değerinden yüzde olarak sapmaları sunulmuştur. Trend değerinden sapmalar kırmızı halka ile gösterilen 2020 yılı Nisan ve Mayıs aylarında maksimum seviyeye gelmiştir. 2020'nin Nisan ve Mayıs aylarında makine sektörü ciro değerlerinin trend değerlerinden yüzde sapmaları sırasıyla yaklaşık %42,54 ve %38,12'dir. Bir başka deyişle, 2020 yılı Nisan ve Mayıs aylarında pandemi sürecinde yaşanan olumsuzluklar nedeniyle makine sektörü ciro endeks değerleri pandeminin olmadığı durum beklentisine göre yaklaşık %40 bandında düşüş yaşamıştır.

Şekil 1.7 Makine Sektörü Ciro Endeksindeki Değişim (%) (2020)



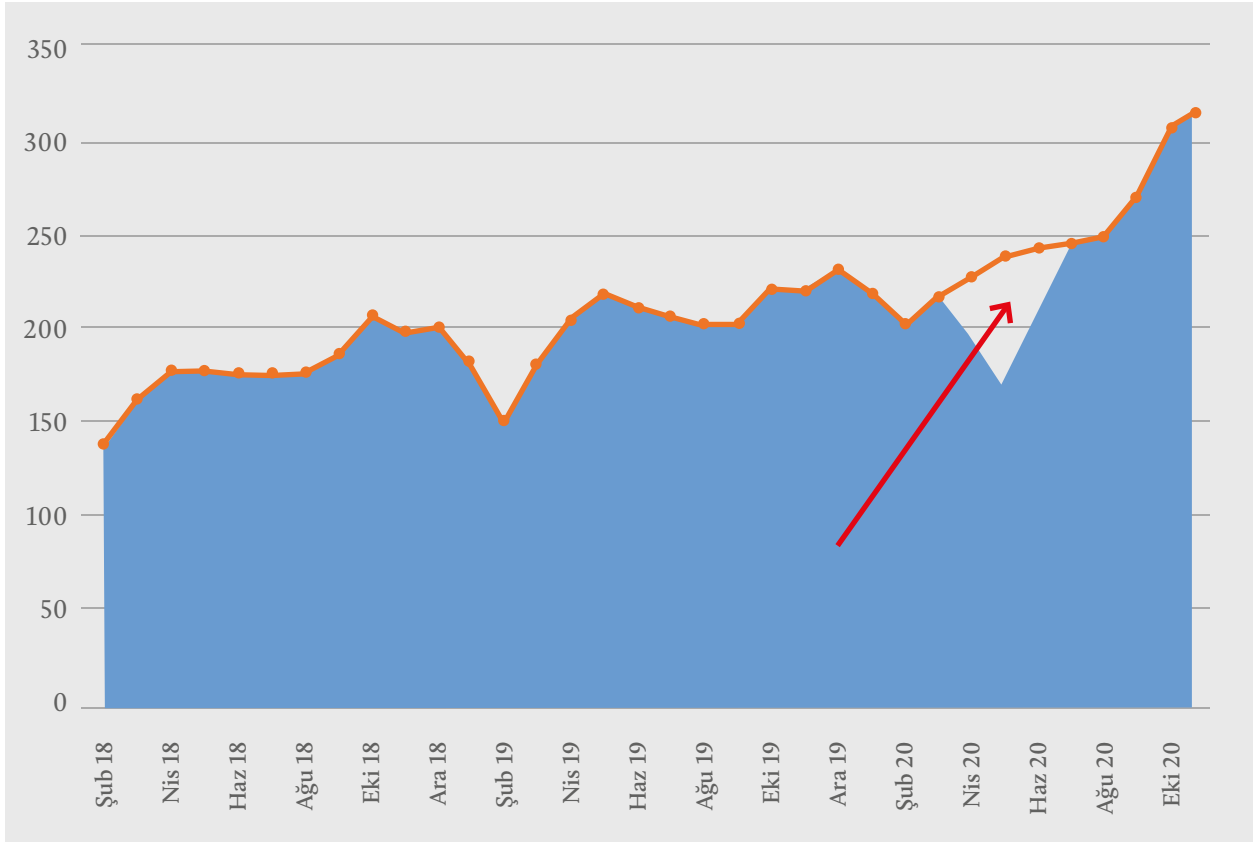
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 1.7, Nisan ve Mayıs aylarında makine sektöründe yaşanan ciddi daralmayı açık bir şekilde göstermektedir. Bir önceki yılın aynı ayına göre hesaplanan yüzde değişimlerde sadece Nisan ve Mayıs aylarında negatif bir değişim görülmüştür (sırasıyla %15,37 ve %19,17). Şekil 1.7; Şekil 1.5 ve 1.6'da ortaya konan 2020 yılının Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan daralma ve sonrasında sektörde yaşanan toparlanma tespitini desteklemektedir.

### **Pandemi Olmasa idi Makine Sektörü Cirounun Nasıl Olmasını Beklerdik?**

Bu analiz için imalat sektörü için yapılan analize benzer olarak Ocak 2018 – Kasım 2020 dönemi için makine sektörü ciro endeks değerinin (2 aylık) hareketli ortalama serileri elde edilmiştir. Pandeminin olumsuz etkilerinin en belirgin görüldüğü aylar olarak tespit edilen 2020 yılı Nisan ve Mayıs aylarına ait değerler veri setinden çıkarılmış ve sonrasında interpolasyon yöntemiyle bu veriler tahmin edilmiştir. Yapılan bu analizle pandemi olmasa idi geçmiş dönem beklentileri ile 2020 yılının Nisan ve Mayıs aylarının makine sektörü cirosu tahmin edilmeye çalışılmıştır.

### Şekil 1.8 Makine Sektörü Cirounda Meydana Gelen Kayıp (Nisan ve Mayıs 2020)\*



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 1.8'de turuncu eğri pandemi olmasaydı Ocak 2018 – Kasım 2020 döneminde makine sektörü ciro endeks değerinin gerçekleşmesi beklenen iki aylık hareketli ortalama değerlerini göstermektedir. Mavi alan ise gerçekleşen iki aylık hareketli ortalama makine sektörü ciro değerlerinden elde edilmiştir. Dolayısıyla, turuncu eğrinin altına kalan ve kırmızı okla gösterilen (mavi olmayan) boşluk pandemi sürecinde yaşanan ciro kaybını yansıtmaktadır.

**Tablo 1.2 Makine Sektörü Cirounda Beklenen Değere Göre Meydana Gelen Kayıp Tahmini**

	(%)
Nisan 2020	-26,15
Mayıs 2020	-29,93

Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Tablo 1.2'de sunulan bilgi; pandemi sürecinde 2020'nin Nisan ve Mayıs aylarında gerçekleşen ciro endeks değerlerinin pandemi süreci gerçekleşmese bu aylarda beklenen ciro endeks değerlerine göre yaklaşık yüzde 26-29 aralığında daha az olduğunu ifade etmektedir.

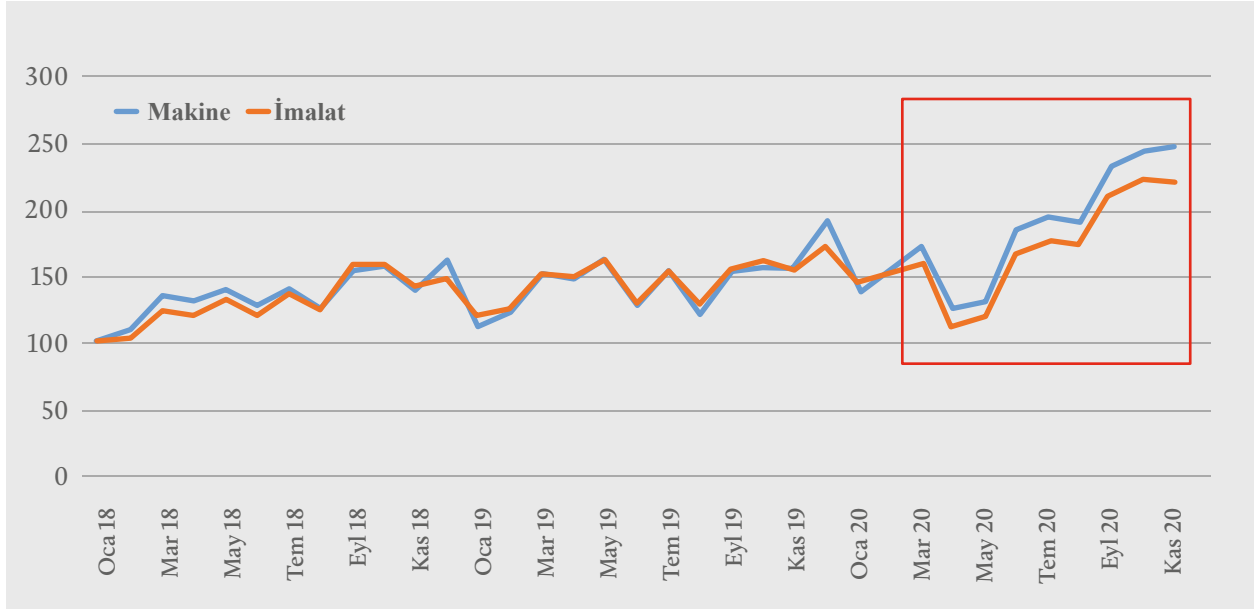
### 1.3 Makine Sanayi ve İmalat Sanayisinin Ciro Açısından Karşılaştırılması

Bu alt bölümde makine sektörü ciro endeks değeri ile imalat sanayi ciro endeks değerleri 2018 yılı Ocak – Kasım dönemi için karşılaştırılmıştır. Bu iki zaman serisi arasında yüksek ve pozitif bir korelasyon bulunmaktadır (+0,97). Bu bulgunun anlamı bu iki değişkenin zaman içerisinde hareketleri arasında yüksek bir ilişki olduğudur. Bu durum Şekil 1.9'da görülmektedir.

\*Bu grafikte turuncu eğri ile mavi alanın örtüştüğü aylar (2020 yılı Nisan ve Mayıs ayları hariç tüm aylar) iki aylık hareketli ortalama beklenti değerlerinin gerçekleşen değerden uzaklığının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı aylardır. Daha basit bir ifadeyle, beklenti ile gerçekleşen birebir aynı olmasa da istatistiksel olarak çok yakın değerler almaktadır, dolayısıyla Nisan ve Mayıs ayları dışında ciro değerlerinde pandeminin yarattığı anlamlı bir istatistiksel etki yoktur."



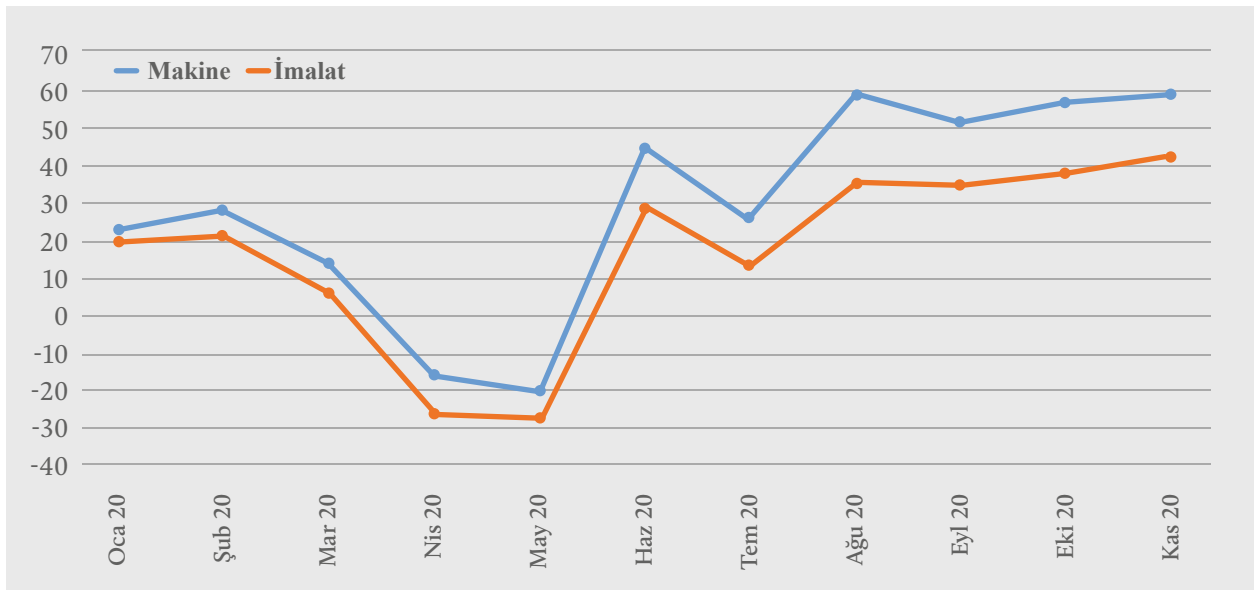
**Şekil 1.9 Makine Sanayi ve İmalat Sanayisinin Ciro Açısından Karşılaştırılması - 1**  
(Ciro Endeksi) (Ocak 2018=100)



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 1.9'da, 2018 yılı Ocak ayı değeri hem makine sanayi hem de imalat sanayi için 100'e eşitlenmiş ve sonrasında bu iki değişkenin zaman içindeki seyri gösterilmiştir. Korelasyon hesaplamasında ortaya konduğu gibi bu iki değişkendeki çok yüksek ortak hareket Şekil 1.9'da da açıkça gözükmemektedir. Fakat dikkat çeken önemli bir nokta ise pandemi öncesi son ay olan Şubat ayında endeks değerleri birbirine oldukça yakınken (yaklaşık 150 ve 154), pandemi sürecinin başlangıç ayları olan Mart-Nisan-Mayıs aylarında toplam imalat sanayisindeki düşüşün görece daha yüksek olduğudur. Ayrıca toparlanmanın makine sanayisine göre daha düşük seviyede seyrettiğini de görmekteyiz.

**Şekil 1.10 Makine Sanayi ve İmalat Sanayisinin Ciro Açısından Karşılaştırılması - 2**  
(Bir Önceki Yılın Aynı Ayına Göre Değişim, %) (Ocak 2020-Kasım 2020)



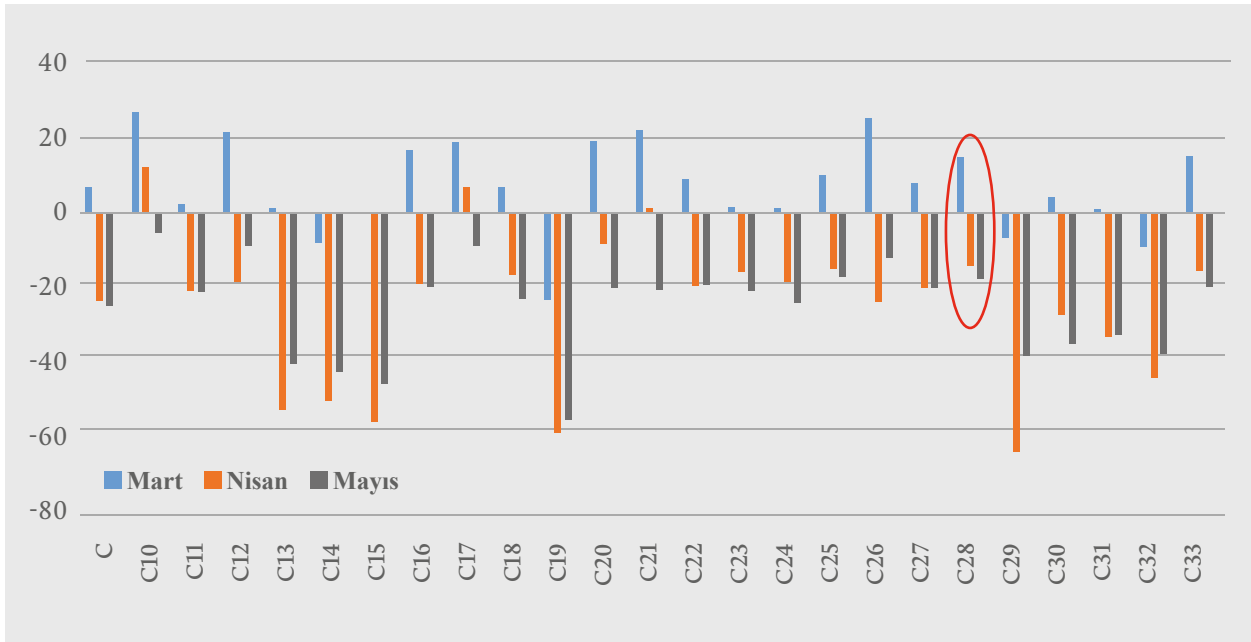
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 1.10'da makine sanayi ve imalat sanayisinin ciro endeks değerleri bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde değişim olarak kıyaslanmaktadır. Diğer bulgulara paralel bir şekilde hem makine hem de imalat sanayisinde Nisan ve Mayıs aylarında bir daralma ve yılın geri kalanında bir toparlanma söz konusudur.

#### 1.4 Makine ve İmalat Sanayi Alt Sektörlerinin Karşılaştırılması

Bu alt bölümde imalat sanayi (C) ve imalat sanayi alt sektörleri (TÜİK'in ikili kodlar ile yaptığı alt sektör sınıflandırmasına göre) ciro açısından karşılaştırılmıştır. Bu sektörlerin tanımlamaları Ek'te sunulmuştur.

Şekil 1.11 İmalat Sanayi ve İmalat Sanayi Alt Sektörlerinin Ciro Açısından Karşılaştırılması  
(Bir Önceki Yılın Aynı Ayına Göre Değişim, %) (Mart-Nisan-Mayıs 2020)



Not: Sektör kodlarının açıklamaları Ek 1'de yer almaktadır.

Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 1.11 imalat sanayi ve imalat sanayi alt sektörlerinin ciro açısından karşılaştırılmasını sunmaktadır. Bu karşılaştırma pandemiyin ciro açısından olumsuz etkilerinin en derin olarak görüldüğü Mart-Nisan-Mayıs 2020 ayları için bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde değişim ifade edilerek sunulmuştur. Bu şekilde C kodu imalat sektörünün bütününe yansıtırken kırmızı halka ile gösterilen C28 de makine sektörünü göstermektedir.

Şekil 1.11'den makine sanayisini imalat sanayi ve alt sektörleri ile kıyaslama açısından çıkarılabilecek bazı önemli tespitler aşağıda sunulmuştur:

- Mart ayında imalat sektörü ciro açısından yaklaşık %6,6 büyürken, makine sektörü 2020 yılı Mart ayını %14,54 büyüme ile kapatmıştır. Dolayısıyla, Mart ayında makine sektörü ciro büyümesi ortalama büyümeden bir miktar daha yüksek seviyede seyretmiştir.

- Mart ayında 24 imalat sanayi alt sektörünün (makine sektörü dâhil) 20'sinde pozitif bir büyüme var iken, geri kalan 4'ünde ise negatif bir eğilim vardır.
- Nisan ayında imalat sektörü bir bütün olarak yaklaşık %25,1 küçülürken, makine sektörü de bu ayda yaklaşık %15,4 küçülmüştür. Nisan ayında makine sektörü küçülme yüzdesi sektör ortalamasına nispeten yakındır.
- Nisan ayında 24 imalat sanayi alt sektörünün sadece 3 tanesi ciro açısından pozitif büyüme yaşarken, diğer alt sektörlerin tamamı (%8 ile %66 aralığında olmak üzere) negatif eğilim göstermiştir.
- Mayıs ayında imalat sektörü bir bütün olarak yaklaşık %32 küçülürken, makine sektörü de bu ayda yaklaşık %29 küçülmüştür. Mayıs ayında da makine sektörü küçülme yüzdesi sektör ortalamasına nispeten yakındır.
- Mayıs ayında 24 imalat sanayi alt sektörünün tümü ciro açısından (%5 ile %58 aralığında olmak üzere) negatif eğilim göstermiştir.

Pandemi etkisinin ilk olarak görüldüğü sektörler Mart ayında da bir önceki yılın aynı ayına göre negatif eğilim yaşayan sektörler olarak tanımlanmıştır (Tablo 1.3'te "İlk Etki" olarak adlandırılmıştır). Bu sektörler küçülmeye diğer sektörlerle göre bir ay önce başlamış ve bu sektörlerde kapanma tedbirlerinin üretim üzerindeki etkisi tedbirler alınır alınmaz hissedilmiştir. Ayrıca 2020 yılının Haziran ayından itibaren henüz tam olarak toparlanamayan (Yılın Haziran-Kasım dönemini kapsayan 6 ayında da en az iki kere negatif eğilim gösteren sektörler olarak tanımlanmıştır.) sektörler de aşağıda sunulmuştur (Tablo 1.3'te daha uzun etki adıyla sunulmuştur).

**Tablo 1.3 Pandemi Döneminde Etkilenme Süresi Açısından Ayrışan Sektörler**

Sektör Kodları	İlk Etki	Daha Uzun Etki
	C14	C12
	C19	C19
	C29	
	C32	

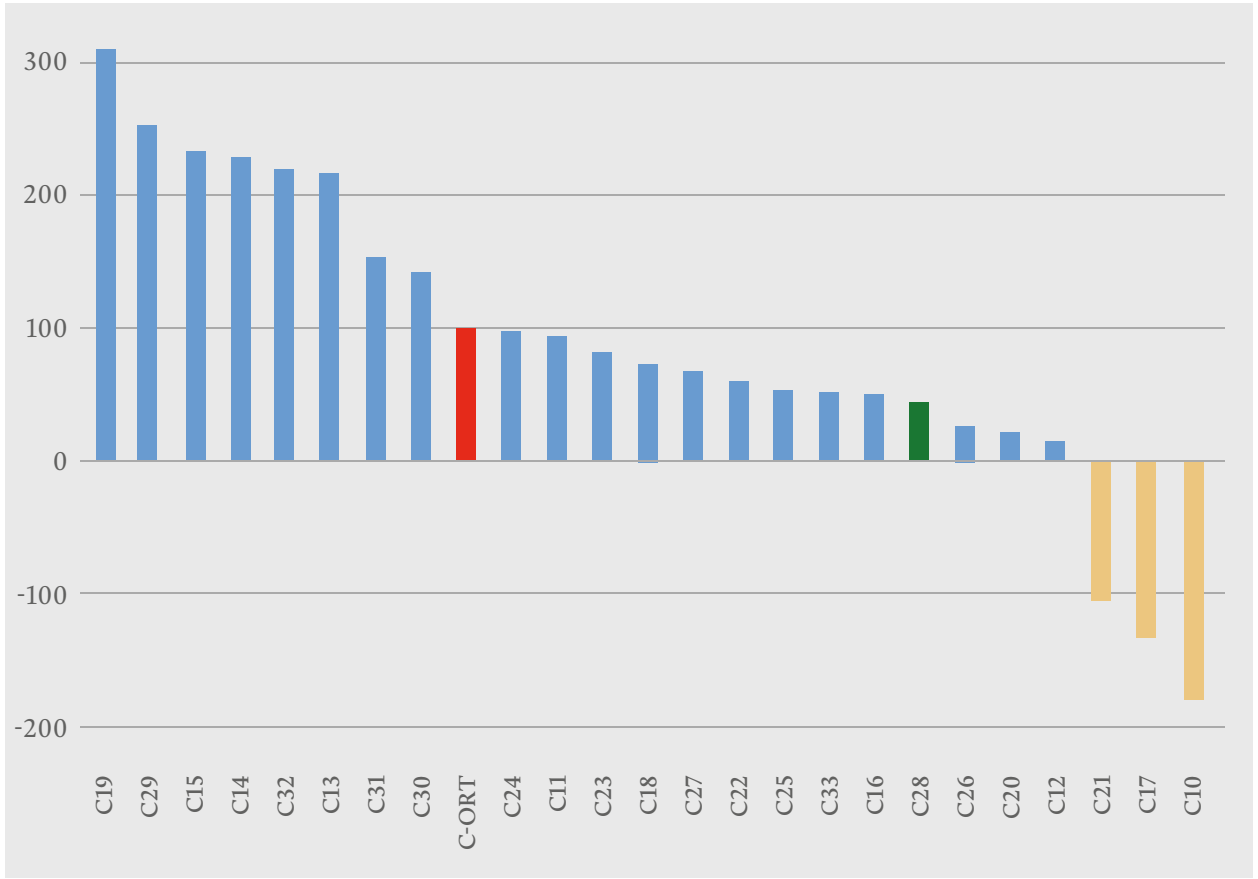
*Not: Sektör kodlarının açıklamaları Ek 1'de yer almaktadır.*

*Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları*

Pandeminin etkileri ilk olarak C14, C19, C29 ve C32 kodlu sektörlerinde görülürken, C12 ve C19 kodlu sektörlerde ise negatif eğilim kısmi de olsa 2020'nin Haziran ayı ve sonrasında da devam etmektedir. C28 kodlu makine sektöründe gerek Mart ayında gerek de Haziran ve sonrasında negatif eğilim yaşanmadığı için yukarıdaki tabloda yer almamaktadır.

İmalat sanayi alt sektörlerinde ciro açısından 2020 yılının Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan küçülme kümülatif olarak tek bir endeks değeri halinde aşağıdaki şekilde sunulmuştur:

Şekil 1.12 Kümülatif Küçülme Endeks Değerleri (Mart-Nisan-Mayıs 2020)



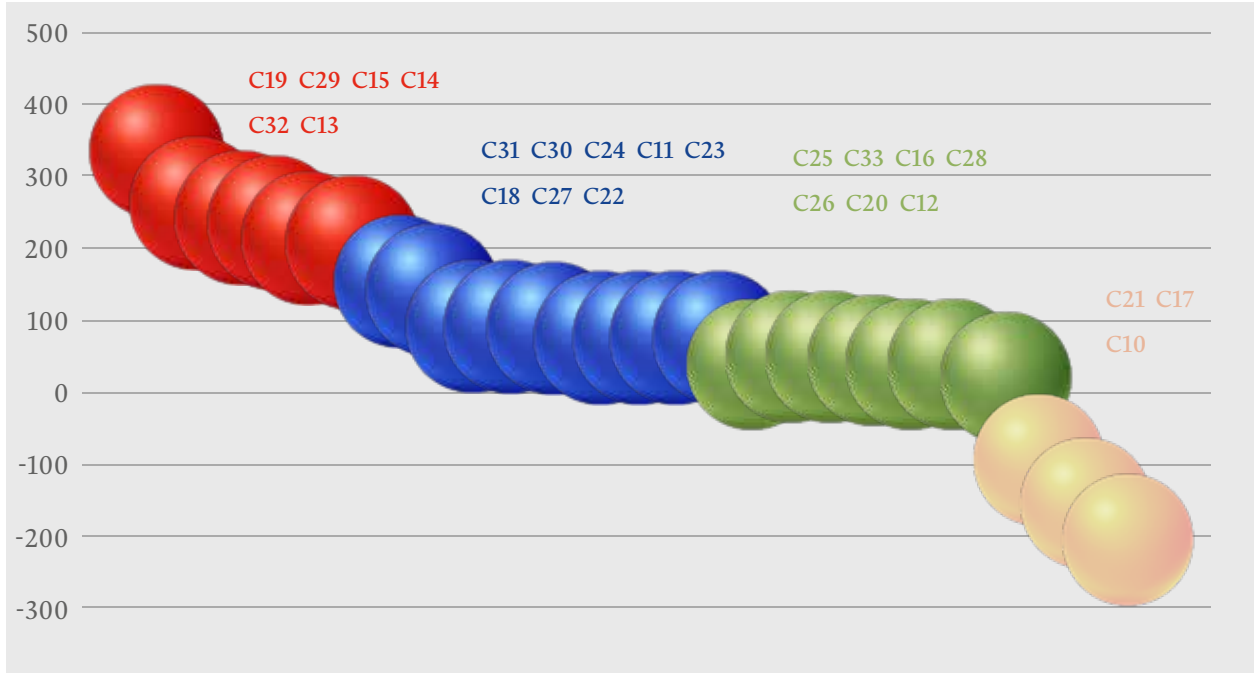
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 1.12'deki her bir değer 2020'nin Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan kümülatif küçülmenin endeks değerlerini ifade etmektedir. Bu analizde; imalat sektörü ortalama küçülmesi 100 kabul edilerek (kırmızı sütun) imalat sanayi alt sektörlerindeki kümülatif küçülme değerlerinin ne olacağı hesaplanmıştır. Buradaki pozitif değerler küçülmeyi, negatif değerler büyümeyi ifade etmektedir. Örneğin; C28 yani makine sektöründeki kümülatif küçülme (yeşil sütun ile gösterilmiştir) ortalama küçülme 100 kabul edildiğinde yaklaşık 44 değerini almaktadır. Dolayısıyla, elde edilen sonuçlara göre makine sektöründeki kümülatif küçülme imalat sektörü ortalamasına göre nispeten daha küçüktür. Alt sektörler arasında bir sıralama yapıldığında ise makine sektörü 24 alt sektör açısından küçülme anlamında 18. sırada yer almaktadır.

### 2020 yılının Mart, Nisan ve Mayıs Aylarında Yaşanan Kümülatif Küçülmenin İstatistiksel Olarak Karşılaştırması: Kümeleme Analizi

Bu alt kısımda, 2020 yılının Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan kümülatif küçülme endeks değerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması makine öğrenimi yöntemlerinden birisi olan kümeleme analizi ile gerçekleştirilmiştir.

Şekil 1.13 Kümülatif Küçülme Endeks Değerleri Kümeleme Analizi Sonuçları (Mart-Nisan-Mayıs 2020)



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Sektörlerin küçülme dereceleri kümeleme analizi ile istatistiksel olarak anlamlı 4 gruba ayrılmıştır. Kırmızı, mavi ve yeşil gruplar pandemiden olumsuz anlamda sırasıyla en çok, orta derecede ve en az etkilenen sektörleri yansıtmaktadır. Sarı ile gösterilen grupta ise diğer grupların aksine pozitif bir ciro büyümesi gerçekleşmiştir. C28 kodlu makine sektörü yeşil grupta yer almaktadır.

# BÖLÜM 2

## ÜRETİM ANALİZİ

Birinci bölümde pandemi sürecinden kaynaklı olarak imalat sanayi ve makine sektörü cirosunda meydana gelen kayıplar analiz edilmişti. İkinci bölümde ise imalat ve makine sektörü için benzer analiz ve kıyaslamalar ciro yerine üretim değerleri için yinelenmiştir. Bu bölümde de ilk olarak sırasıyla imalat sanayi ve makine sektörü analizlerine yer verilmiş ve hemen akabinde makine sektörünün imalat sanayi ve alt sektörleri ile olan kıyaslamalarına yer verilmiştir.

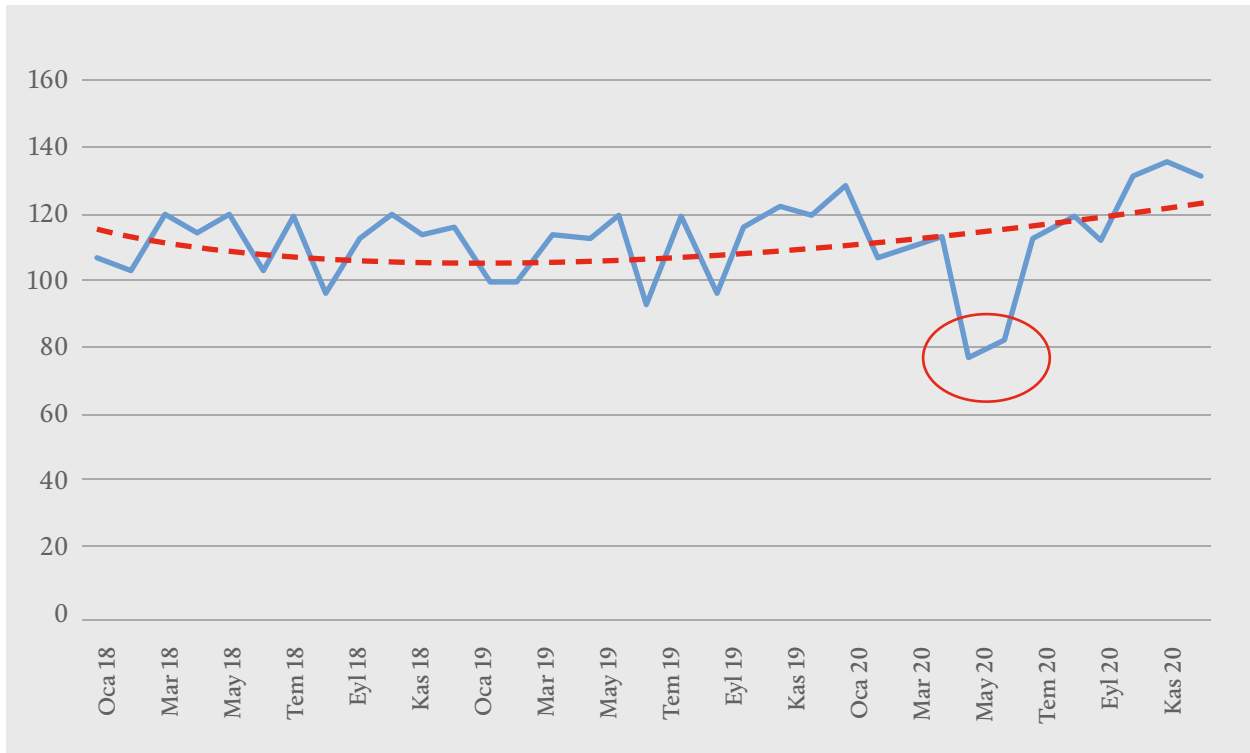
## 2.1 İmalat Sanayi Üretim Analizi

Bu kısımda ilk olarak pandemi sürecinde imalat sanayi üretiminde meydana gelen gelişme ve tespitlere yer verilirken, ikinci olarak da eğer pandemi süreci yaşanmasa idi imalat sanayi üretiminin nasıl gelişebileceğine ilişkin tahminlere yer verilmiştir.

### Pandemi Sürecinde İmalat Sanayi Üretimindeki Gelişmeler ve Tespitler

Aşağıda yer alan Şekil 2.1'de imalat sanayi Ocak 2018 – Kasım 2020 döneminde gerçekleşen üretim endeks değerlerine (mavi ile gösterilmiştir) ve bu serinin uzun dönem eğilimine (trend, kırmızı ile gösterilmiştir) yer verilmiştir.

Şekil 2.1 İmalat Sanayi Üretim Endeksi (Ocak 2018 – Kasım 2020)



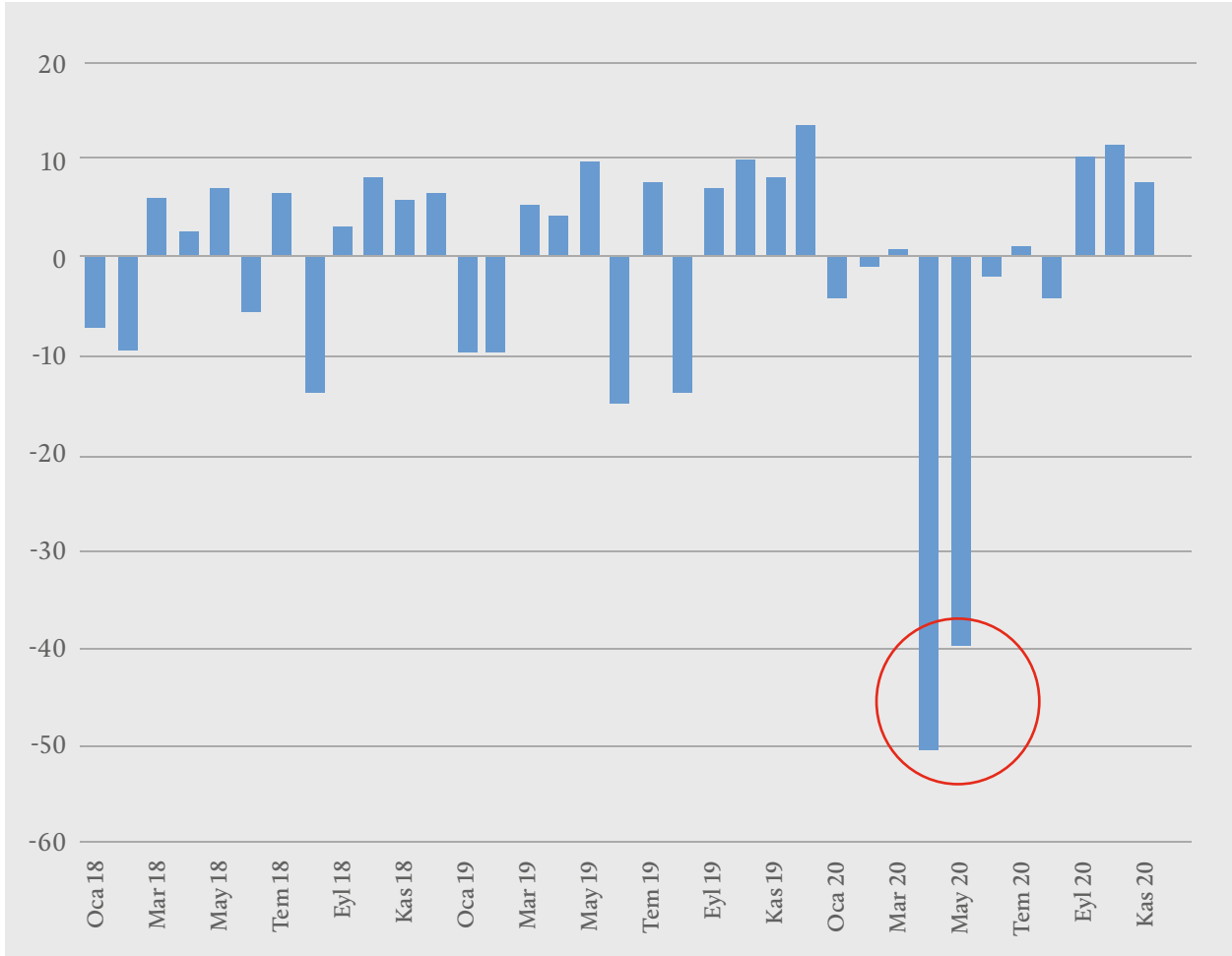
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

İmalat sanayi üretim endeksi Ocak 2018 - Kasım 2020 döneminde genel olarak trend yani uzun dönem beklenen ortalama değeri etrafında dalgalansa da, beklendiği gibi 2020 yılının (kırmızı halka ile gösterilmiştir) Nisan ve Mayıs aylarında negatif yönde trend değerinden önemli ölçüde sapma göstermiştir. Bahsi geçen dönemlerde imalat üretim endeks değerleri beklenen imalat sektörü değerlerinin oldukça altında gerçekleşmiştir. 2020 yılı Haziran ayı ve

sonrasında ise sektörde bir toparlanma yani uzun dönem ortalamasına yaklaşan bir seyir ortaya çıkmıştır. Üretim düzeyi 2020'nin Temmuz ayında uzun dönem ortalamasının bir miktar altına inse de ancak yıl sonuna doğru bir miktar üstüne çıkabilmiştir (2020 yılının Eylül-Ekim-Kasım aylarında).

Şekil 2.2'de üretim endeks değerlerinin ilgili aydaki trend değerinden yüzde olarak sapmasına yer verilmiştir. 2020 yılının Nisan ve Mayıs ayları haricinde uzun dönem ortalamadan sapma değerleri (gerek pozitif gerek negatif anlamda) %15'i aşmamıştır. Buna karşın 2020'nin Nisan ve Mayıs aylarında imalat sektörü üretim endeks değerleri trend değerlerinden sırasıyla yaklaşık %50,41 ve %39,65 oranında (kırmızı halka ile gösterilmiştir) sapma göstermiştir. Bu rakamlar; 2020 yılı Nisan ve Mayıs aylarında pandemi sürecinde yaşanan olumsuzluklar nedeniyle imalat sektörü üretim endeks değerlerinin bu aylarda pandeminin olmadığı durum beklentisine kıyasla yaklaşık yarı yarıya azaldığını ifade etmektedir.

Şekil 2.2 İmalat Sanayi Üretim Endeksinin Trend Değerinden Sapması (%)

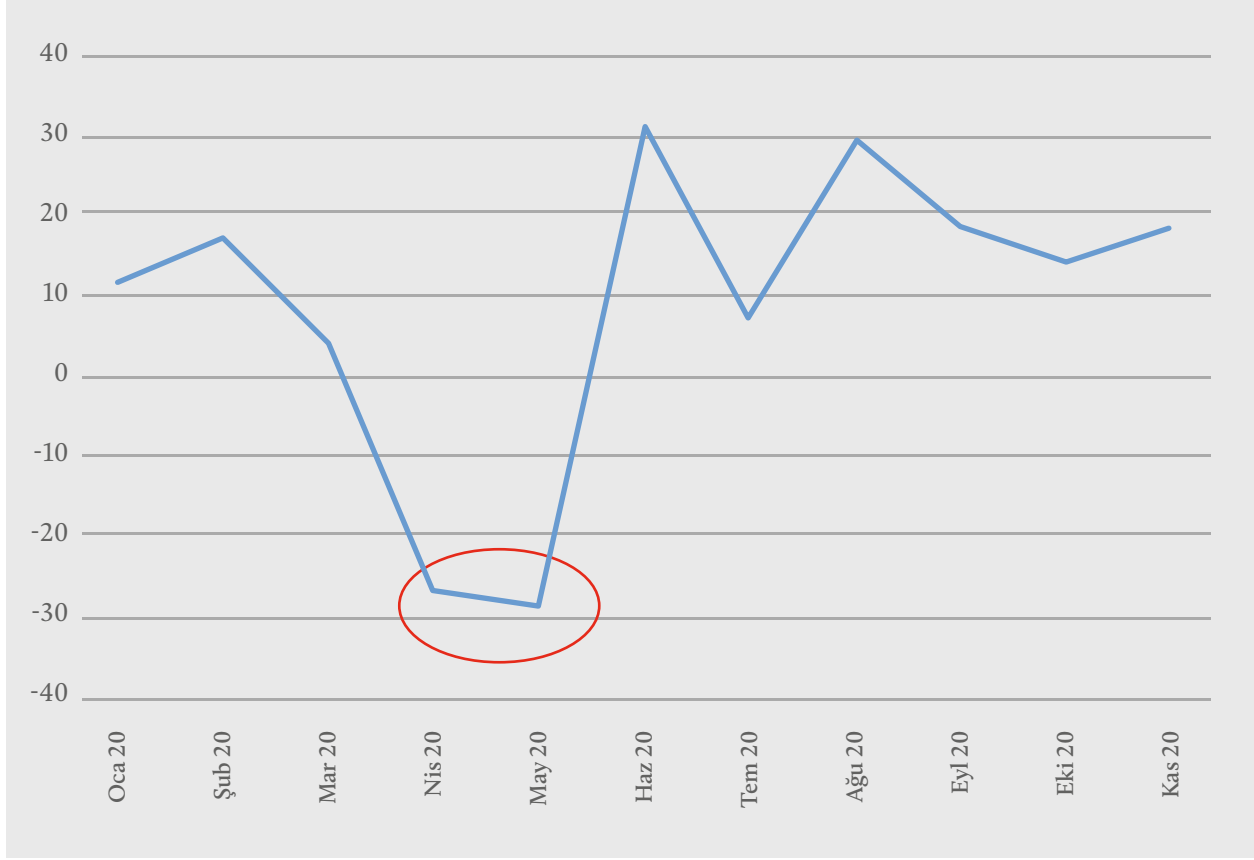


Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları



Şekil 2.3'te ise 2020 yılında imalat sektörü üretim endeks değerlerinin bir önceki yılın aynı ayına göre değişimleri sunulmuştur.

Şekil 2.3 Makine Sektörü Ciro Endeksindeki Değişim (Bir önceki yılın aynı ayına göre) (%) (Ocak-Kasım 2020)



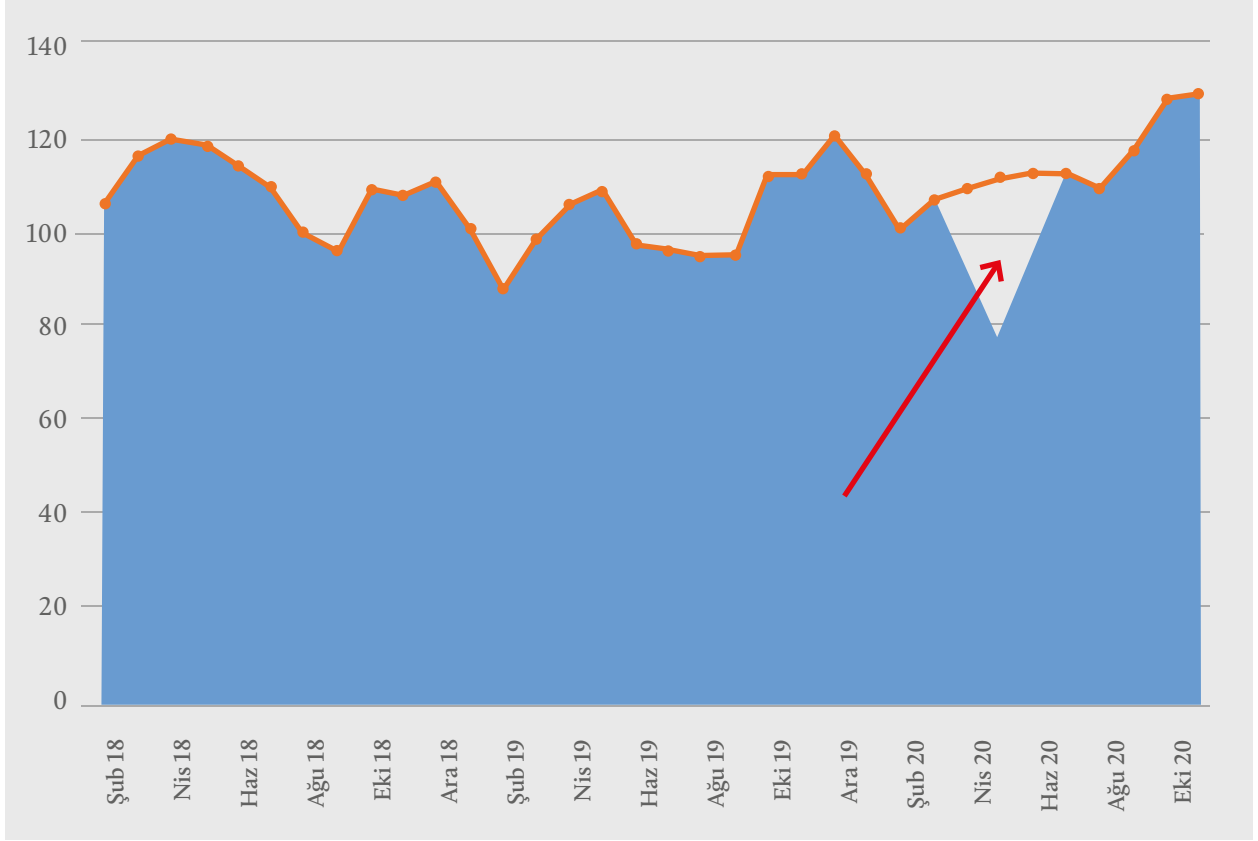
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.3 bir kez daha 2020'nin Nisan ve Mayıs aylarındaki imalat üretiminde yaşanan ciddi küçülmeye işaret etmektedir. Bir önceki yılın aynı ayına göre hesaplanan değişimlerde Nisan ve Mayıs aylarında çok yüksek ölçüde negatif bir değişim yaşanmıştır (sırasıyla %33,15 ve %31,77 daralma). Haziran ve sonrasında ise negatif değerle karşılaşılmamıştır.

### **Pandemi Olmasa idi İmalat Sanayi Üretimini Nasıl Olmasını Beklerdik?**

Bu analiz için ilk olarak Ocak 2018 – Kasım 2020 dönemi için imalat sanayi üretim endeks değerinin (2 aylık) hareketli ortalama serileri elde edilmiştir. Daha sonra yukarıda pandeminin ciddi şekilde olumsuz etkilediği tespit edilen 2020 yılı Nisan ve Mayıs değerleri veri setinden çıkarılarak interpolasyon yöntemiyle bu veriler tahmin edilmiştir. Bu analizin iktisadi anlamı eğer pandemi olmasaydı 2020'nin Nisan ve Mayıs aylarının üretim değerleri ne olurdu sorusuna yanıt aramaktır.

Şekil 2.4 İmalat Sanayi Üretiminde Meydana Gelen Kayıp (Nisan-Mayıs 2020)\*



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.4'te turuncu eğri pandemi olmasaydı Ocak 2018 - Kasım 2020 döneminde üretim endeks değerinin gerçekleşmesi beklenen iki aylık hareketli ortalama değerlerini göstermektedir. Mavi alan ise gerçekleşen iki aylık hareketli ortalama üretim değerlerini yansıtmakta, dolayısıyla, turuncu eğrinin altına kalan ve kırmızı okla gösterilen (mavi olmayan) boşluk pandemi sürecinde Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan üretim kaybını yansıtmaktadır.

Tablo 2.1 İmalat Sektörü Üretiminde Beklenen Değere Göre Meydana Gelen Kayıp Tahmini (Nisan-Mayıs 2020)

Ay	(%)
Nisan	-33,41
Mayıs	-28,85

Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Tablo 2.1'e göre pandemi sürecinde 2020'nin Nisan ve Mayıs aylarında gerçekleşen üretim endeks değerleri pandemi sürecinin gerçekleşmediği varsayımsal durumuna göre olan beklenen üretim endeks değerlerine kıyasla yaklaşık üçte biri oranında daha azdır.

## 2.2 Makine Sektörü Üretim Analizi

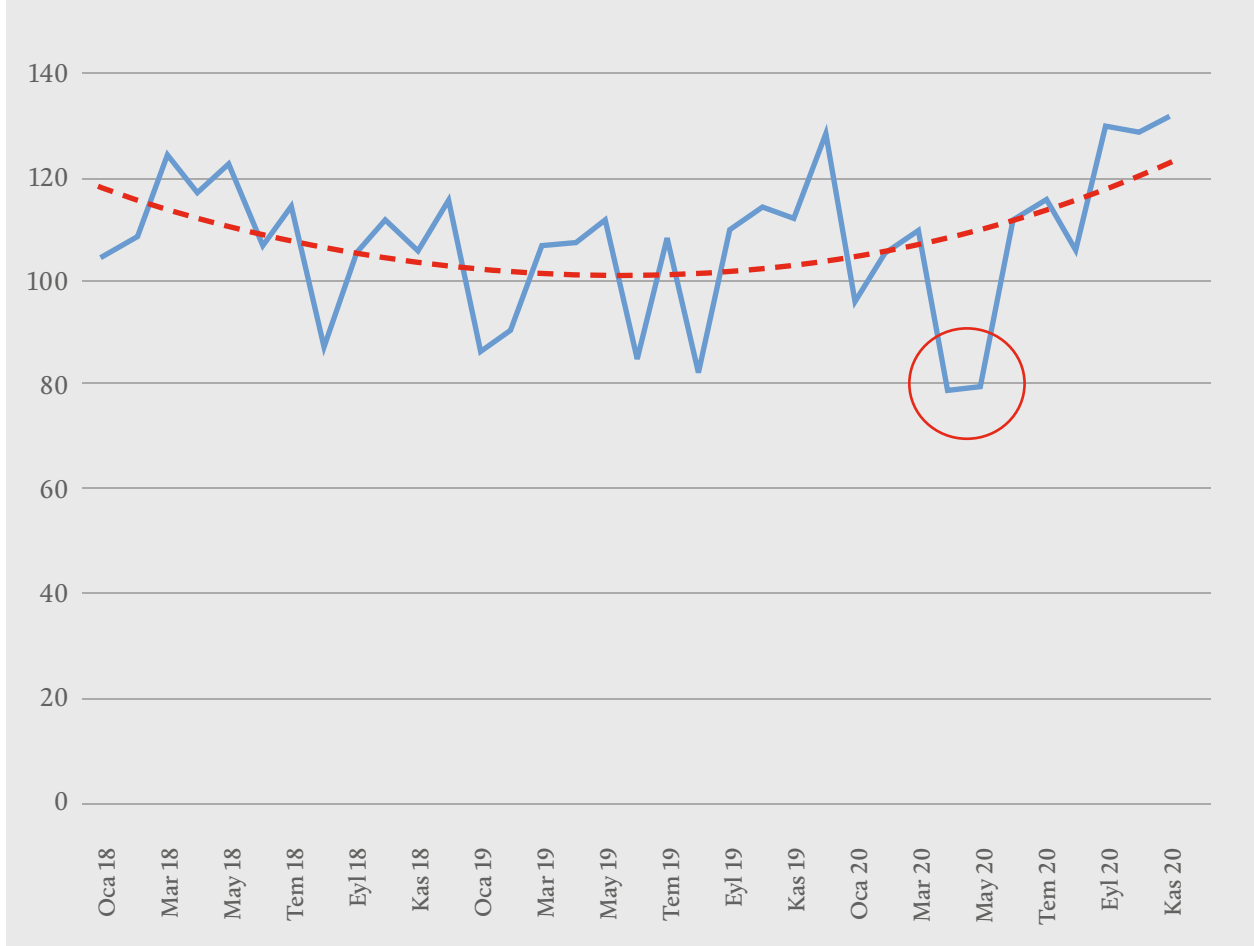
Bu kısımda ise imalat sanayi zincirinin en önemli halkalarından biri olan makine sektörü üretiminde pandemi sürecinde meydana gelen gelişme ve tespitlere yer verilmiştir. İkinci olarak da eğer pandemi süreci yaşanmasaydı makine sektörü üretiminin nasıl bir seyir izleyebileceği sorusuna yanıt aranmıştır.

\*Bu grafikte turuncu eğri ile mavi alanın örtüştüğü aylar (2020 yılı Nisan ve Mayıs ayları hariç tüm aylar) iki aylık hareketli ortalama beklenti değerlerinin gerçekleşen değerden uzaklığının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı aylardır. Daha basit bir ifadeyle, beklenti ile gerçekleşen birebir aynı olmasa da istatistiksel olarak çok yakın değerler almaktadır, dolayısıyla Nisan ve Mayıs ayları dışında üretim değerlerinde pandeminin yarattığı anlamlı bir istatistiksel etki yoktur.

## Pandemi Sürecinde Makine Sektörü Üretimindeki Gelişmeler ve Tespitler

Aşağıda yer alan Şekil 2.5'te makine sektöründe Ocak 2018- Kasım 2020 döneminde gerçekleşen üretim endeks değerlerine (mavi ile gösterilmiştir) ve bu serinin uzun dönem eğilimine (trend, kırmızı ile gösterilmiştir) yer verilmiştir.

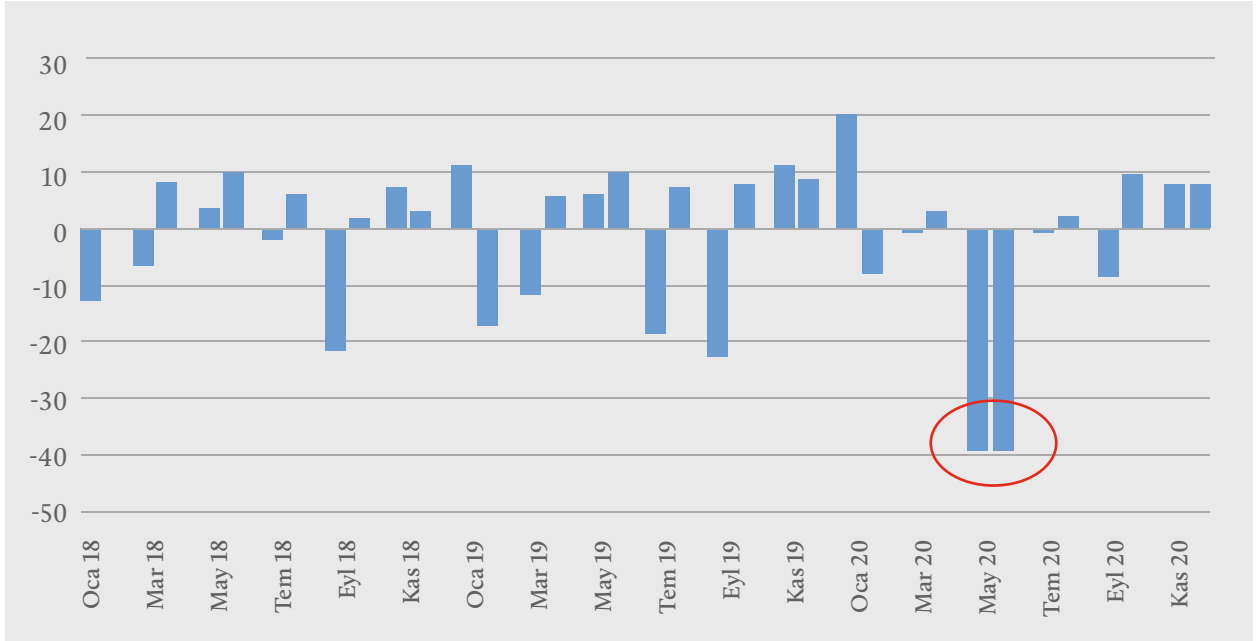
Şekil 2.5 Makine Sektörü Üretim Endeksi (Ocak 2018- Kasım 2020)



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Makine sektörü üretim endeks değerleri Ocak 2018-Kasım 2020 döneminde genel olarak uzun dönem ortalama değerine (kırmızı kesikli çizgi ile gösterilen trend değerine) yakın değerler almıştır. 2020 yılının Nisan ve Mayıs aylarında ise yaşanan pandemi nedeniyle trend değerinden önemli ölçüde ayrılmaktadır. Bir başka ifadeyle, bahsi geçen aylarda makine sektöründe negatif yönde gerçekleşen üretim endeks değerleri beklenen trend değerinin oldukça altındadır. Bu sonuç imalat sektörü üretiminin ele alındığı Şekil 2.1'deki bulgular ile paralelidir. Sonuç olarak, makine sektöründe pandemi nedeniyle alınan kapanma tedbirleri sonrasında üretimde ilk güçlü daralmanın Nisan ayında görüldüğünü ve bu olumsuz etkinin Mayıs ayında da devam ettiğini görmekteyiz. 2020'nin Haziran ve Temmuz aylarında yaşanan kısmi toparlanmanın ardından 2020'nin Ağustos ayında yine ortalamanın altında bir seyir izlenirken yılın kalanında ise bir toparlanma süreci yaşanmıştır.

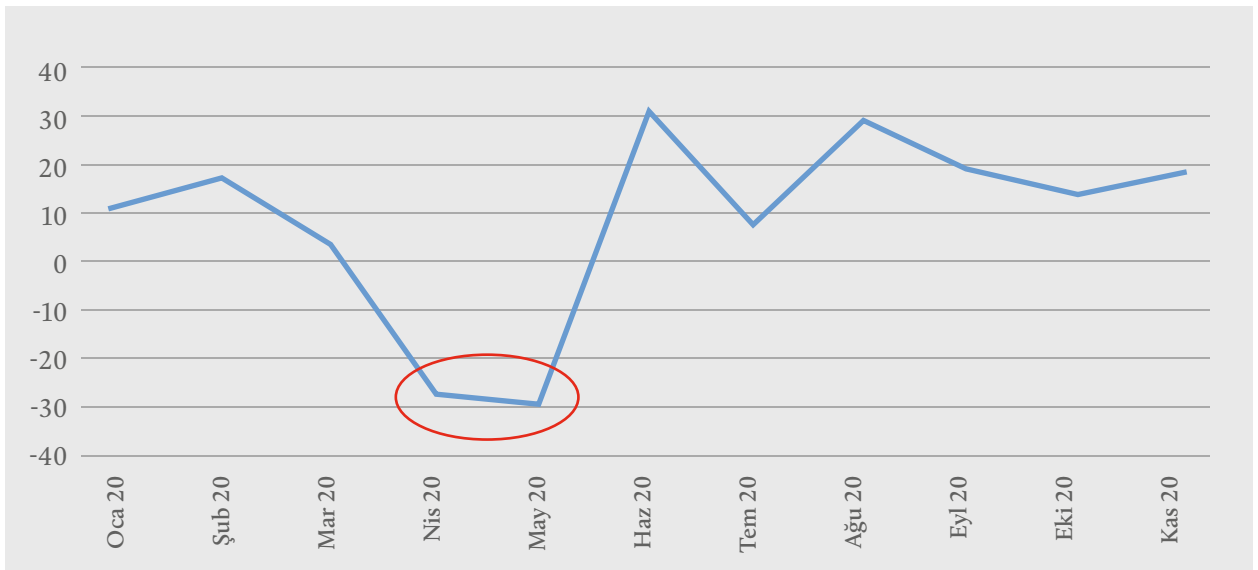
Şekil 2.6 Makine Sektörü Üretim Endeksinin Trend Değerinden Sapması (%) (Ocak 2018 - Kasım 2020)



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.6'da makine sektörü üretim endeks değerlerinin ilgili aydaki trend değerinden yüzde olarak sapmaları sunulmuştur. Kırmızı halka ile gösterilen 2020 Nisan ve Mayıs ayları haricinde hiçbir ayda gerek pozitif gerek negatif yönde makine sektörü gerçekleşen değerlerinin trend sapması yaklaşık %20'yi aşmamıştır. Buna karşılık Nisan ve Mayıs 2020 aylarında ise makine sektörü üretim değerlerinin trend değerlerinden yüzde sapmaları sırasıyla yaklaşık %39,14 ve %39,24 olarak gerçekleşmiştir. Özetle, 2020 yılının Nisan ve Mayıs aylarında pandemi sürecinde yaşanan olumsuzluklar nedeniyle makine sektörü üretim endeks değerlerinin pandemiyi olmadığı durum beklentisinin neredeyse yarısına düştüğü söylenebilir.

Şekil 2.7 Makine Sektörü Üretim Endeksindeki Değişim (%) (Ocak-Kasım 2020)



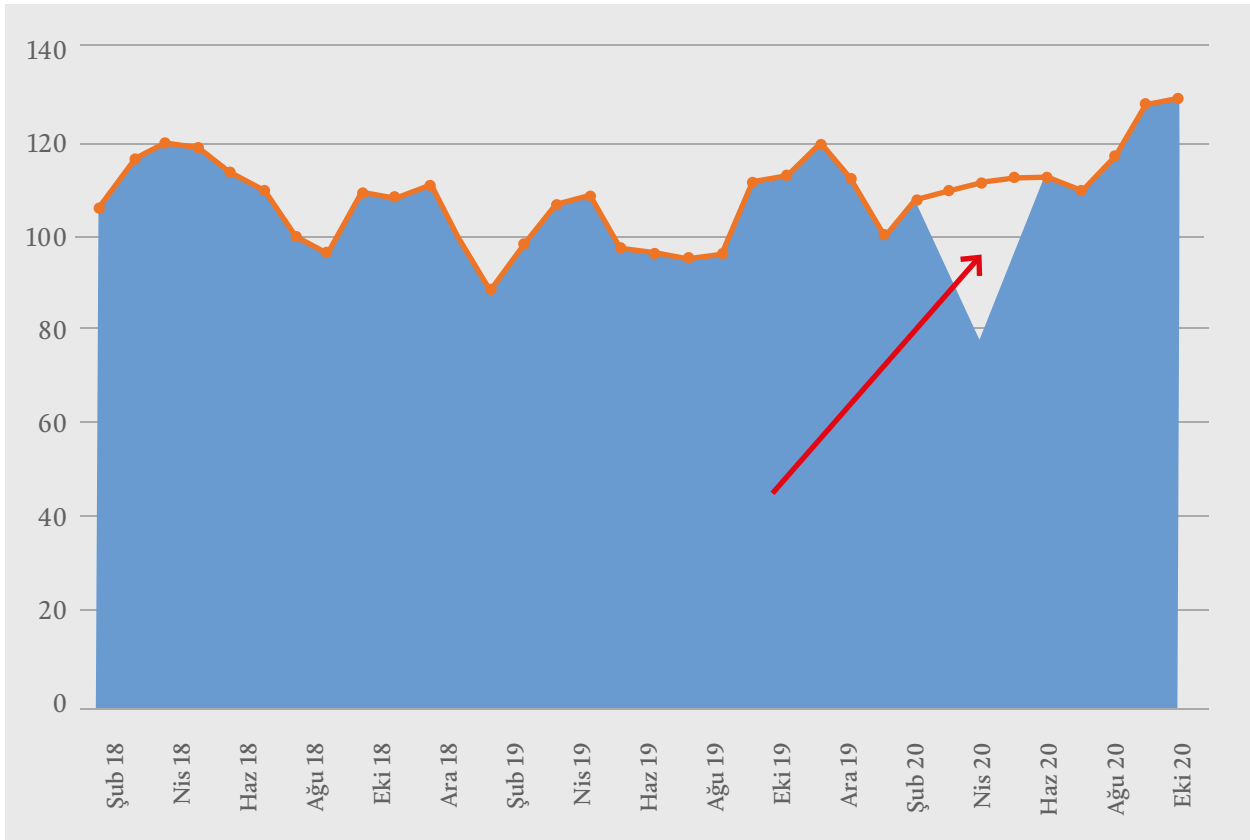
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.7, Nisan ve Mayıs 2020 aylarında makine sektörü üretiminde yaşanan ciddi daralmayı net bir şekilde ifade etmektedir. Bir önceki yılın aynı ayına göre hesaplanan yüzde değişimlerde 2020 yılının Nisan ve Mayıs aylarında sırasıyla %27,5 ve %29,2 değerlerinde negatif bir değişim yaşanmıştır. Şekil 2.7, daha önceki bulgulara paralel olarak Nisan ve Mayıs 2020 aylarında yaşanan daralma sonrasında sektörde yaşanan toparlanma bulgusunu desteklemektedir.

### Pandemi Olmasa idi Makine Sektörü Üretimini Nasıl Olmasını Beklerdik?

Bu kısımda ilk olarak, makine sektörü üretiminde Ocak 2018 – Kasım 2020 dönemi değerleri için (2 aylık) hareketli ortalama serileri elde edilmiştir. Daha sonrasında Şekil 2.5, 2.6 ve 2.7’de pandeminin olumsuz etkilediği aylar olarak tespit edilen Nisan ve Mayıs değerleri veri setinden çıkarılmış ve interpolasyon yöntemiyle bu veriler tahmin edilmiştir. Yapılan bu analizle pandemi olmasaydı geçmiş dönem beklentileri ile 2020 yılının Nisan ve Mayıs aylarının makine sektörü üretimi ve dolayısıyla yaşanan kayıp tahmin edilmiştir.

Şekil 2.8 Makine Sektörü Üretiminde Meydana Gelen Kayıp (Nisan-Mayıs 2020)\*



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.8’de turuncu eğri pandemi olmasaydı Ocak 2018 – Kasım 2020 döneminde makine sektörü üretim endeksi değerinin gerçekleşmesi beklenen iki aylık hareketli ortalama değerlerini göstermektedir. Mavi alan ise makine sektörü için gerçekleşen iki aylık hareketli ortalama değerlerini ifade etmektedir. Sonuç olarak, turuncu eğrinin altına kalan ve kırmızı okla gösterilen (mavi olmayan) boşluk pandemi sürecinde Nisan-Mayıs aylarında yaşanan üretim kaybını yansıtmaktadır.

\*Bu grafikte turuncu eğri ile mavi alanın örtüştüğü aylar (2020 yılı Nisan ve Mayıs ayları hariç tüm aylar) iki aylık hareketli ortalama beklenti değerlerinin gerçekleşen değerden uzaklığının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı aylardır. Daha basit bir ifadeyle, beklenti ile gerçekleşen birebir aynı olmasa da istatistiksel olarak çok yakın değerler almaktadır, dolayısıyla Nisan ve Mayıs ayları dışında üretim değerlerinde pandeminin yarattığı anlamlı bir istatistiksel etki yoktur.

**Tablo 2.2 Makine Sektörü Üretiminde Beklenen Değere Göre Meydana Gelen Kayıp Tahmini (Nisan ve Mayıs 2020)**

	(%)
Nisan 2020	-29,19
Mayıs 2020	-30,67

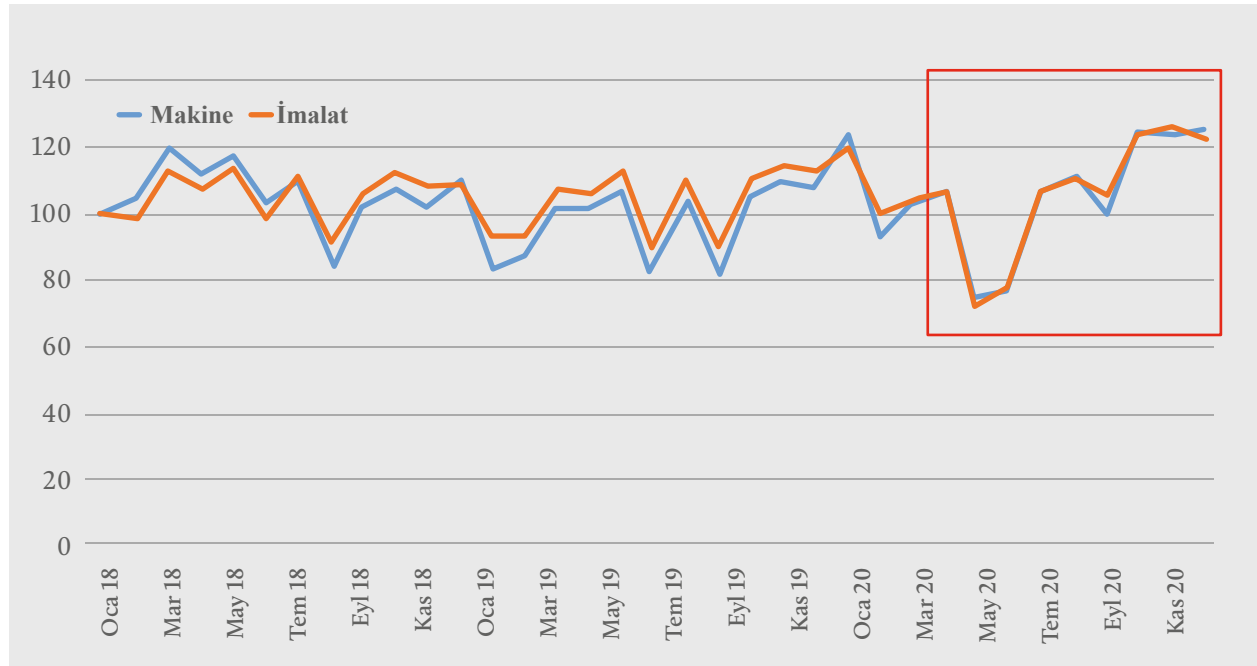
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Tablo 2.2, Nisan ve Mayıs aylarında gerçekleşen üretim endeks değerlerinin pandemi sürecinin gerçekleşmediği varsayımındaki beklentiye kıyasla yaklaşık yüzde 29-31 aralığında daha az olduğuna işaret etmektedir.

## 2.3 Makine Sanayi ve İmalat Sanayisinin Üretim Açısından Karşılaştırılması

Bu alt bölümde, makine sanayi üretim endeks değeri ile imalat sanayi üretim endeks değerleri Ocak 2018 – Kasım 2020 dönemi için kıyaslanmıştır. Bu iki zaman serisi arasında yüksek ve pozitif bir korelasyon bulunmaktadır (+0,95). Bu korelasyonun anlamı bahsi geçen iki değişkenin zaman içerisindeki hareketlerinde yüksek bir ilişki olduğudur. Bu durumu aşağıda sunulan Şekil 2.9 açıkça yansıtmaktadır.

**Şekil 2.9 Makine Sanayi ve Toplam İmalat Sanayisinin Üretim Açısından Karşılaştırılması - 1 (Üretim Endeksi) (Ocak 2018=100)**

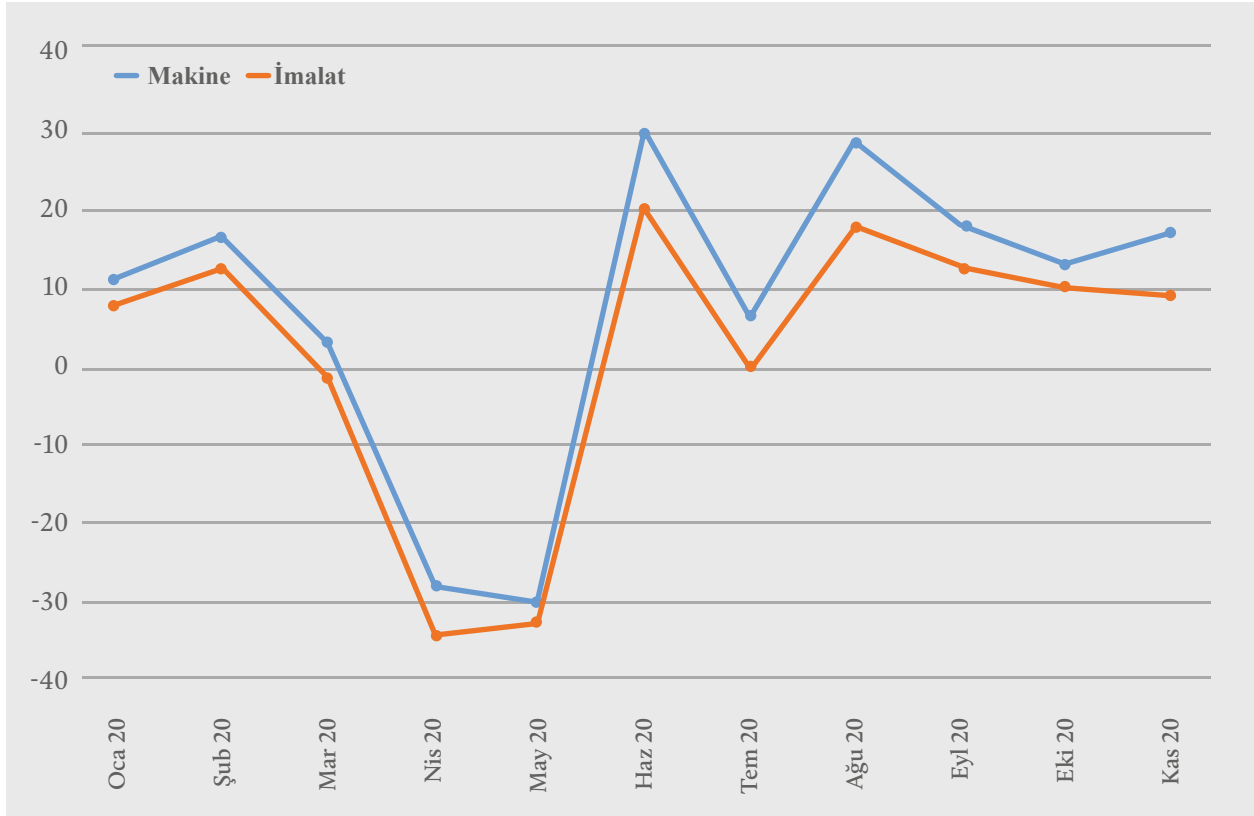


Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.9'da 2018 yılı Ocak ayı değeri hem makine sektörü hem de toplam imalat sanayi için 100'e normalize edilmiş ve sonrasında bu iki değişkenin zaman içindeki seyri gösterilmiştir. Dikkat çeken önemli bir nokta pandemi sırası ve sonrasındaki ortak hareketin dönemin bütü-

nünden daha da yüksek olduğudur. Mart-Kasım 2020 döneminde bu iki değişken arasındaki korelasyon +0,99'dur. Genel anlamda hem makine hem de imalat sanayi bütünü için pandemiyin en derin etkileri Nisan'da ve daha sonrasında Mayıs'da gözükmiştir. Haziran'da yaşanan kısmi toparlanma Ağustos ayında duraksamış olsa da bu aydan sonra yıl sonuna kadar toparlanma süreci devam etmiştir.

**Şekil 2.10 Makine Sanayi ve Toplam İmalat Sanayisinin Üretim Açısından Karşılaştırılması - 2**  
(Bir Önceki Yılın Aynı Ayına Göre,%) (Ocak-Kasım 2020)



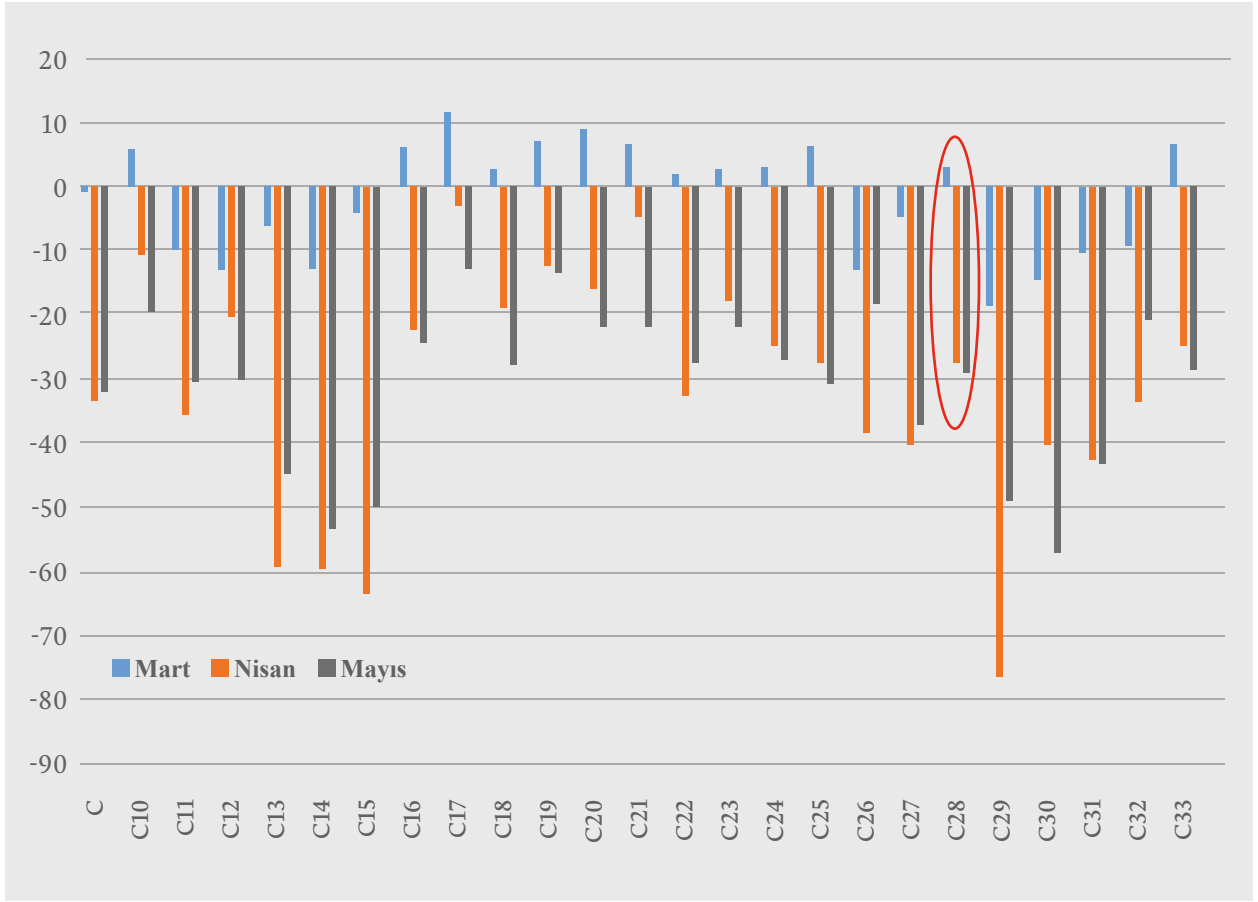
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.10'da makine sektörü ve imalat sanayi üretim endeks değerleri bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde değişim olarak kıyaslanmaktadır. Nisan ve Mayıs 2020'de yaşanan negatif büyüme (Temmuz ayı dışında) Haziran ve sonrasında yerini kısmi toparlanmaya bırakmıştır.

## 2.4 Makine ve İmalat Sanayisinin Alt Sektörlerinin Karşılaştırılması

Bu alt bölümde imalat sanayi (C) ve imalat sanayisinin alt sektörleri (TÜİK'in ikili kodlar ile yaptığı alt sektör sınıflandırmasına göre) üretim açısından kıyaslanmış ve yorumlanmıştır. Sektör kodlarının açıklamaları Ek 1'de yer almaktadır.

Şekil 2.11 İmalat Sanayi ve Alt Sektörlerinin Üretim Açısından Karşılaştırılması  
(Bir Önceki Yılın Aynı Ayına Göre Değişim, %) (Mart-Nisan-Mayıs 2020)



Not: Sektör kodlarının açıklamaları Ek 1'de yer almaktadır.

Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.11 imalat sanayi alt sektörlerinin üretim açısından karşılaştırılmasını sunmaktadır. Bu karşılaştırma pandeminin üretim açısından olumsuz etkilerinin en yoğun olarak yaşandığı 2020 yılının Mart-Nisan-Mayıs ayları için bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde değişim ifade edilerek sunulmuştur. Bu şekilde C imalat sektörünün bütününe ifade ederken kırmızı halka ile gösterilen C28de makine sektörünü göstermektedir.

Şekil 2.11'den makine sektörünü imalat ve alt sektörleri ile kıyaslama açısından çıkarılabilecek bazı önemli tespitler aşağıda sunulmuştur:

- Mart ayında imalat sanayi bir bütün olarak yaklaşık %1 küçülürken, makine sektörü Mart ayını (geçmiş verilere kıyasla) görece düşük de olsa pozitif bir büyüme (%3,28) ile kapatmıştır.
- Mart ayında imalat sanayisinin 24 alt sektörünün (makine sektörü dâhil) 13'ünde pozitif büyüme var iken, 12'sinde negatif büyüme görülmüştür.



- Mart ayında makine sektörü üretim anlamında daralma açısından ortalamaya göre nispeten daha az etkilenmiştir.
- Nisan ayında imalat sanayi yaklaşık %33 küçülürken, makine sektörü de bu ayda yaklaşık %28 küçülmüştür.
- Nisan ayında imalat sanayi 24 alt sektörünün tümü (%3 ile %75 aralığında olmak üzere) negatif büyüme göstermiştir.
- Nisan ayında makine sektörü üretimde küçülme derecesi bakımından sektör ortalamasına oldukça yakındır.
- Mayıs ayında imalat sanayi yaklaşık %32 küçülürken, makine sektörü de bu ayda yaklaşık %29 küçülmüştür.
- Mayıs ayında imalat sanayisinin 24 alt sektörünün tümü (%12 ile %57 aralığında olmak üzere) negatif eğilim göstermiştir.
- Mayıs ayında da makine sektörü üretimde küçülme derecesi bakımından sektör ortalamasına oldukça yakındır.

**Tablo 2.3 Pandemi Döneminde Etkilenme Süresi Açısından Ayrışan Sektörler**

Sektör Kodları	İlk Etki	Daha Uzun Etki
		C11
	C12	C14
	C13	C15
	C14	C19
	C15	C26
	C26	C29
	C27	C30
	C29	
	C30	
	C31	
	C32	

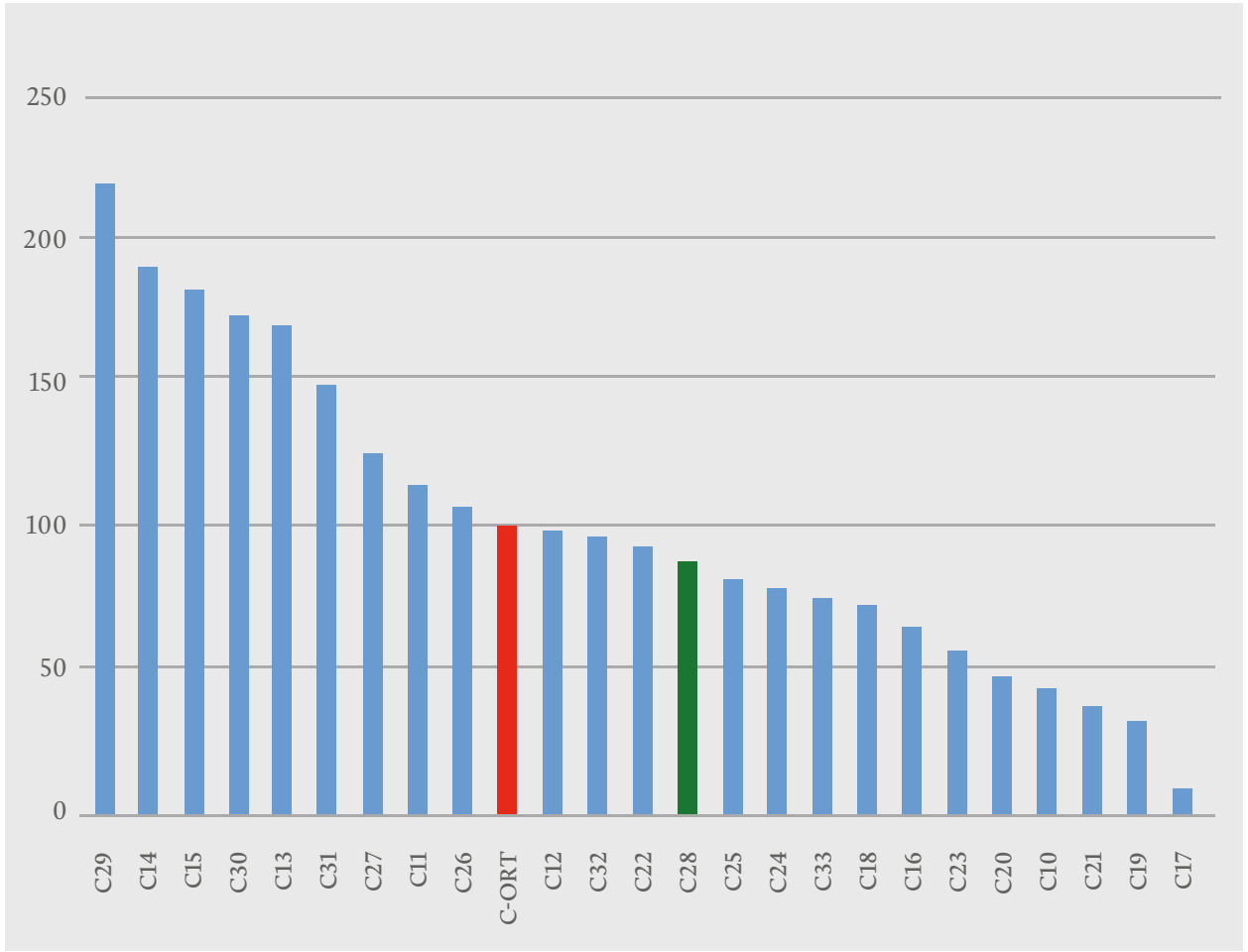
*Not: Sektör kodlarının açıklamaları Ek 1'de yer almaktadır.*

*Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları*

Pandeminin üretim açısından ilk etkileri C11, C12, C13, C14, C15, C26, C27, C29, C30, C31 ve C32 kodlu alt sektörlerde gerçekleşmiştir. Pandeminin derin etkisinin diğer sektörlerle nazaran daha uzun sürdüğü sektörler ise C11, C14, C15, C19, C26, C29 ve C30 kodlu sektörlerdir. C28 yani makine sektöründe Mart ayının yanı sıra Haziran ayı ve sonrasında hiç negatif büyüme yaşamadığı için yukarıdaki tabloda yer almamaktadır.

İmalat sanayi alt sektörlerinde üretim açısından 2020'nin Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan küçülme kümülatif olarak tek bir endeks değeri olarak aşağıdaki şekilde sunulmuştur:

Şekil 2.12 Kümülatif Küçülme Endeks Değerleri (Mart-Nisan-Mayıs 2020)



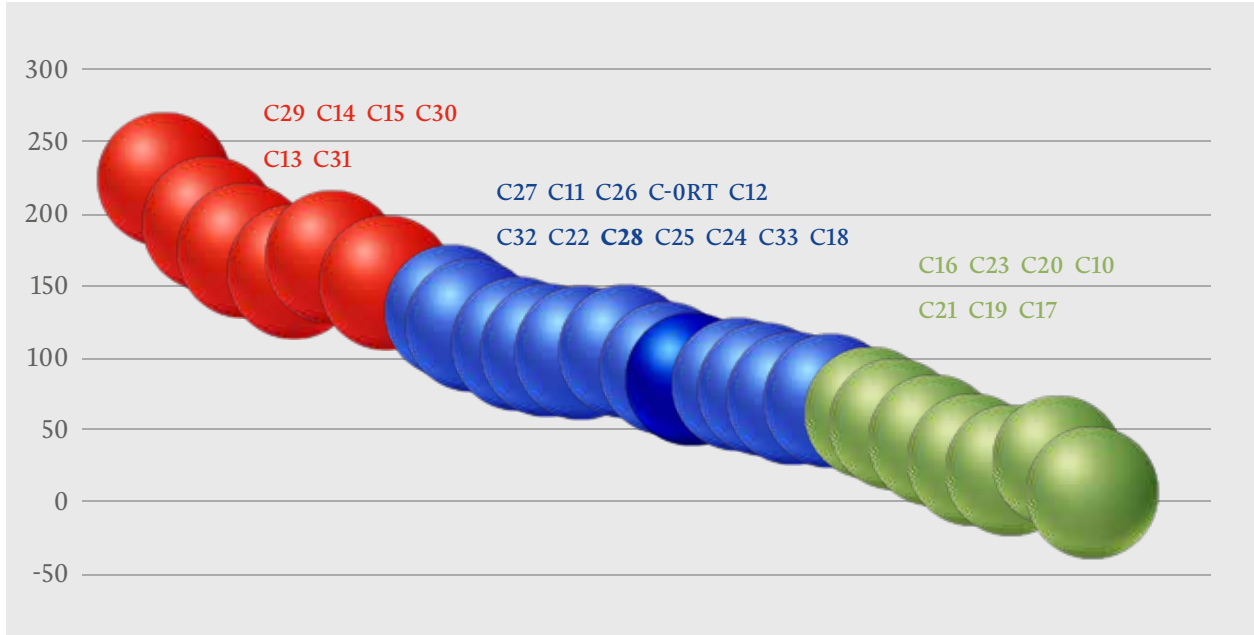
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.12'deki her bir değer 2020'nin Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan kümülatif küçülmenin endeks değerlerini ifade etmektedir. Burada imalat sanayi ortalama küçülmesi 100 kabul edilerek (kırmızı sütun) imalat sanayi alt sektörlerindeki endeks değerleri hesaplanmıştır. Şekil 1.12'de benzer olarak pozitif değerler küçülmeyi ifade etmekte ve bu pozitif değer arttıkça küçülme derecesi de artmaktadır. Örneğin; makine sektöründeki kümülatif küçülme (yeşil sütun ile gösterilmiştir) ortalama küçülme 100 kabul edildiğinde yaklaşık 81 değerini almaktadır. Dolayısıyla, elde edilen sonuçlara göre makine sektöründeki kümülatif küçülme imalat sanayi ortalamasına göre nispeten daha küçüktür. Alt sektörler arasında bir sıralama yapıldığında ise makine sektörü 24 alt sektör açısından küçülme anlamında 13. sırada yer almaktadır.

### 2020 yılının Mart, Nisan ve Mayıs Aylarında Yaşanan Kümülatif Küçülmenin İstatistiksel Olarak Karşılaştırması: KÜMELEME ANALİZİ

Bu alt kısımda, Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan kümülatif küçülme endeks değerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması yapılmıştır. Yöntem olarak makine öğrenimi yöntemlerinden birisi olan kümeleme analizi seçilmiştir.

Şekil 2.13 2020 Mart-Nisan-Mayıs Kümülatif Küçülme Endeks Değerleri Kümeleme Analizi Sonuçları



Not: Sektör kodlarının açıklamaları Ek 1'de yer almaktadır.

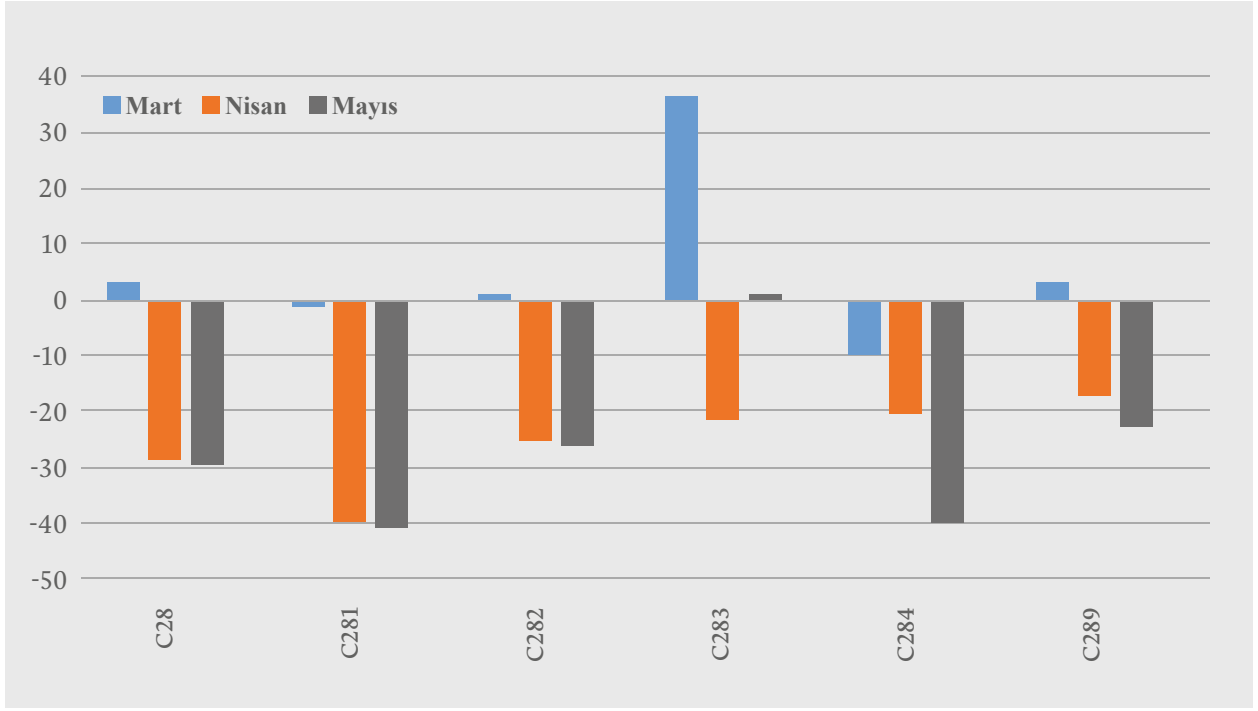
Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Sektörlerin küçülme dereceleri istatistiksel olarak anlamlı 3 gruba ayrılmıştır. Şekil 1.13'tekine benzer olarak kırmızı, mavi ve yeşil grup sırasıyla pandemiden en çok, orta derecede ve en az etkilenen sektörleri ifade etmektedir. C28 yani makine sektörü mavi grupta yani pandemiden orta derece etkilenen grupta yer almaktadır. Şekil 1.13'ün aksine dikkat çekici bir nokta ise ciroda pozitif büyüme yaşayan 3 imalat sanayi alt sektörü olsa da üretimde bu pandemi döneminde pozitif büyüyen alt sektör yoktur.

## 2.5 Makine Alt Sektörlerinin Karşılaştırılması (TÜİK'in Üçlü Kodlar İle Yaptığı Alt Sektör Sınıflandırmasına Göre)

Çalışmanın bu kısmında pandemi sürecinde makine alt sektörleri üretim değerleri açısından birbirleriyle kıyaslanmıştır. Ek-2'de çalışmada kullanılan üç rakamlı makine alt sektör kodları ve adları sunulmuştur:

Şekil 2.14 Makine Alt Sektörlerinin Üretim Açısından Karşılaştırılması  
(Bir Önceki Yılın Aynı Ayına Göre Değişim, %) (Mart-Nisan-Mayıs 2020)



Not: Sektör kodlarının açıklamaları Ek 2'de yer almaktadır.

Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.14, makine sektörü ve makine alt sektörlerinin üretim açısından karşılaştırılmasını göstermektedir. Bu karşılaştırma pandeminin üretim açısından olumsuz etkilerinin en derin olarak görüldüğü Mart, Nisan ve Mayıs ayları için bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde değişim ifade edilerek sunulmuştur. Şekilde 2.14'te C28 kodlu makine sektörünün bütünü diğer ifadeler ise (C281, C282, C283, C284, C289) makine sektörünün alt sektörlerini ifade etmektedir.

Şekil 2.14'ten çıkarılabilecek bazı önemli tespitler aşağıda sunulmuştur:

- Mart ayında makine sektörü yaklaşık %3,28 büyürken, alt sektörlerden 3'ü pozitif (C282, C283, C289) diğer 2 alt sektör (C281, C284) negatif eğilim göstermiştir.
- C283 sektörü Mart ayında yaklaşık %34,75 büyüyerek pandemiden en az etkilenen alt sektör olmuştur. C281 ve C284 alt sektörlerinde ise Mart'tan itibaren küçülme başlamıştır. En büyük ölçekli küçülme yaklaşık %9,54 ile C284 sektöründedir.
- Nisan ayında ise tüm alt sektörlerde küçülme yaşanmıştır. Bu ayda en büyük ölçekli küçülme C281 alt sektöründe meydana gelmiştir.
- Mayıs ayında ise 5 alt sektörün 4'ünde küçülme devam ederken C283 alt sektöründe toparlanma başlamış (negatif büyüme durarak) yaklaşık %1'de olsa pozitif büyüme görülmüştür.

Tablo 2.4 pandemi döneminde üretimden olumsuz etkilenen alt sektörleri (etkilenme süresi bakımından diğerlerinden ayrılan sektörleri) sunmaktadır. Tablo 2.4'te yer alan kavramların (İlk Etki ve Daha Uzun Etki) anlamlarını hatırlamak için Tablo 1.3'e bakılabilir.

**Tablo 2.4 Pandemi Döneminde Etkilenme Süresi Açısından Ayrışan Alt Sektörler**

Sektör Kodları	İlk Etki	Daha Uzun Etki
	C281	C284
	C284	

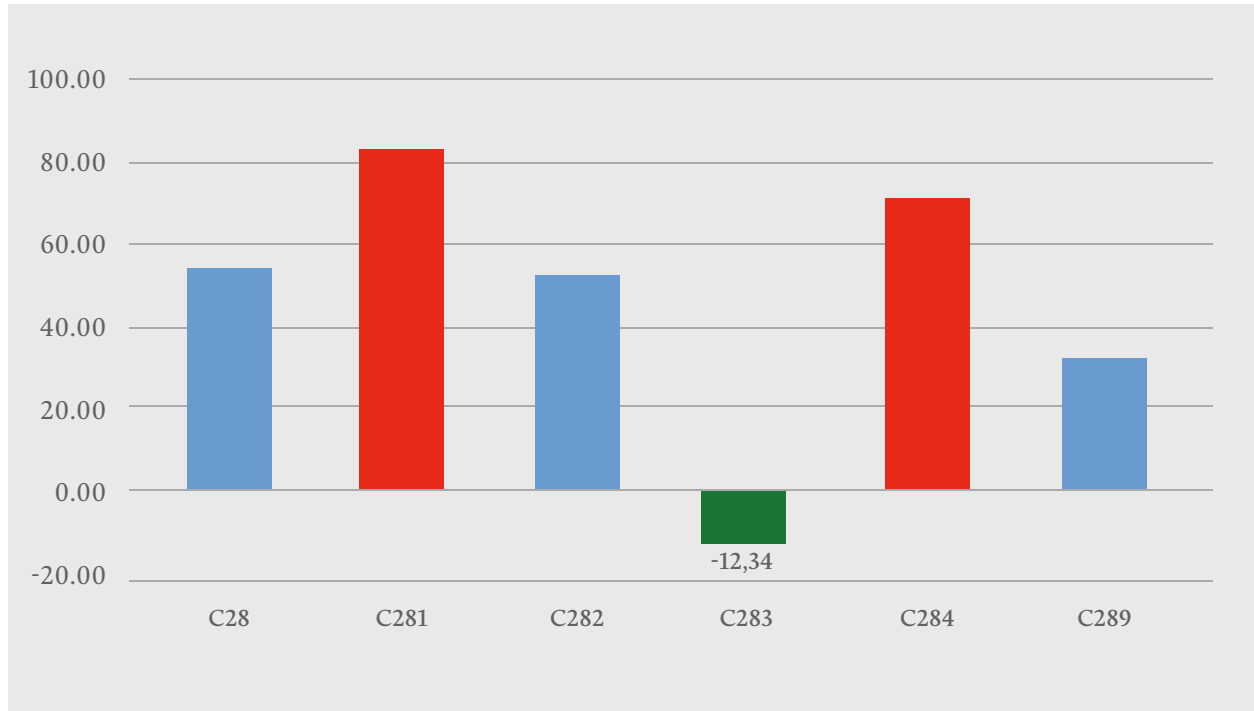
Not: Sektör kodlarının açıklamaları Ek 2'de yer almaktadır.

Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Özetle, makine alt sektörleri açısından pandemiden süre bakımından görece en az etkilenen sektör C283 iken, süre açısından görece en uzun etkilenen sektör ise C284'tür.

Makine alt sektörlerinde üretim açısından 2020 yılının Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan küçülme kümülatif olarak tek bir endeks değeri olarak aşağıdaki şekilde sunulmuştur:

**Şekil 2.15 Kümülatif Küçülme Endeks Değerleri ve Kümeleme Analizi Sonuçları (Mart-Nisan-Mayıs 2020)**



Not: Sektör kodlarının açıklamaları Ek 2'de yer almaktadır.

Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

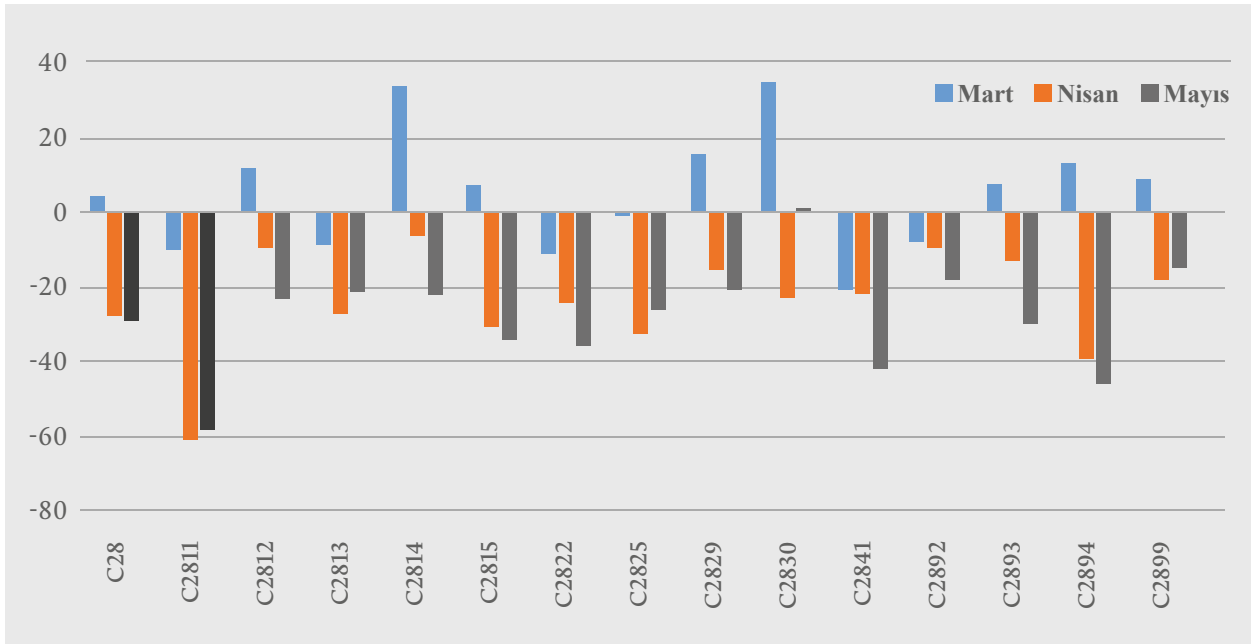
Şekil 2.15'deki her bir değer 2020'nin Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan kümülatif küçülmenin tek bir endeks değerini ifade etmektedir. Bu değerler herhangi bir normalizasyon yapılmadan sunulmuştur ve pozitif değerler küçülmeyi negatif değerler de büyümeyi ifade etmektedir. Örneğin; C28 yani makine sektöründeki kümülatif küçülme değeri yaklaşık 53,41'dir. 5 makine alt sektörü için istatistiksel olarak bir gruplandırma yapıldığında C281, C284 yani kırmızı ile gösterilen grup pandemiden en çok etkilenen alt sektörler olarak karşımıza çıkmaktadır. C282 ve C289 yani mavi ile gösterilen grup pandemiden orta derecede etkilenirken, C283 yani yeşil ile gösterilen alt sektör pandemi sürecinde üretim açısından pozitif bir büyüme gerçekleştirmiş, dolayısıyla da pandemiyi en az hasarla atlatan makine alt sektörü olmuştur.

## 2.6 Makine Alt Sektörlerinin Karşılaştırılması

Çalışmanın bu kısmında pandemi sürecinde TÜİK tarafından dörtlü kodlar ile ifade edilen makine alt sektörleri üretim değerleri açısından birbirleriyle kıyaslanmıştır. Ek 3'de çalışmada kullanılan makine alt sektör kodları ve adları sunulmuştur:

C2824 kodlu alt sektörde az sayıda işletme olduğundan bu veriler gizlilik gereği açıklanamamaktadır. Bu nedenle analiz 15 yerine 14 alt sektör üzerinden yapılmıştır.

Şekil 2.16 Makine Alt Sektörlerinin Üretim Açısından Karşılaştırılması  
(Bir Önceki Yılın Aynı Ayına Göre Değişim, %) (Mart-Nisan-Mayıs 2020)



Not: Sektör kodlarının açıklamaları Ek 3'de yer almaktadır.

Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.16, makine sektörü ve alt sektörlerinin üretim açısından karşılaştırılmasını göstermektedir. Bu karşılaştırma pandeminin üretim açısından olumsuz etkilerinin en yoğun olarak yaşandığı Mart-Nisan-Mayıs ayları için bir önceki yılın aynı ayına göre yüzde değişim ifade edilerek sunulmuştur. Şekil 2.16'da C28 kodlu makine sektörünün tamamını diğer 14 sektör kodu da C2824 dışındaki makine sektörünün dörtlü alt sektörlerini ifade etmektedir.

Şekil 2.16'dan çıkarılabilecek bazı önemli tespitler aşağıda sunulmuştur:

- Mart ayında makine sektörü yaklaşık %3,28 büyürken, alt sektörlerden 8'i pozitif yönde diğer 6 alt sektör ise negatif yönde eğilim göstermiştir.
- C2814 ve C2830 kodlu alt sektörler Mart ayında yaklaşık %33-34 bandında büyüyerek pandemiden en az etkilenen alt sektörler olmuştur. C2811, C2813, C2822, C2825, C2841 ve C2892 kodlu alt sektörlerde ise Mart ayından itibaren küçülme başlamıştır. En büyük ölçekli küçülme yaklaşık %20,51 ile C2841 kodlu alt sektördedir.

- Nisan ayında ise tüm alt sektörlerde küçülme yaşanmıştır. Bu ayda en büyük ölçekli küçülme C2811 (Motor ve türbin imalatı) kodlu alt sektörde yaşanmıştır.
- Mayıs ayında ise bir alt sektör dışında küçülme devam etmiştir. C2830 (Tarım ve ormancılık makineleri imalatı) kodlu alt sektörde toparlanma başlayarak (negatif büyüme durarak) yaklaşık %1 de olsa pozitif büyüme başlamıştır.

Tablo 2.5 pandemi döneminde üretimden olumsuz etkilenen dört kodlu alt sektörleri (etkilene süresi bakımından diğerlerinden ayrılan sektörleri) sunmaktadır. Tablo 2.5’de yer alan kavramların (ilk etki ve daha uzun etki) anlamlarını hatırlamak için Tablo 1.3’e bakılabilir.

**Tablo 2.5 Pandemi Döneminde Etkilenme Süresi Açısından Ayrılan Dört Kodlu Alt Sektörler**

Sektör Kodları	İlk Etki	Daha Uzun Etki
		C2811
	C2813	C2813
	C2822	C2841
	C2825	
	C2841	
	C2892	

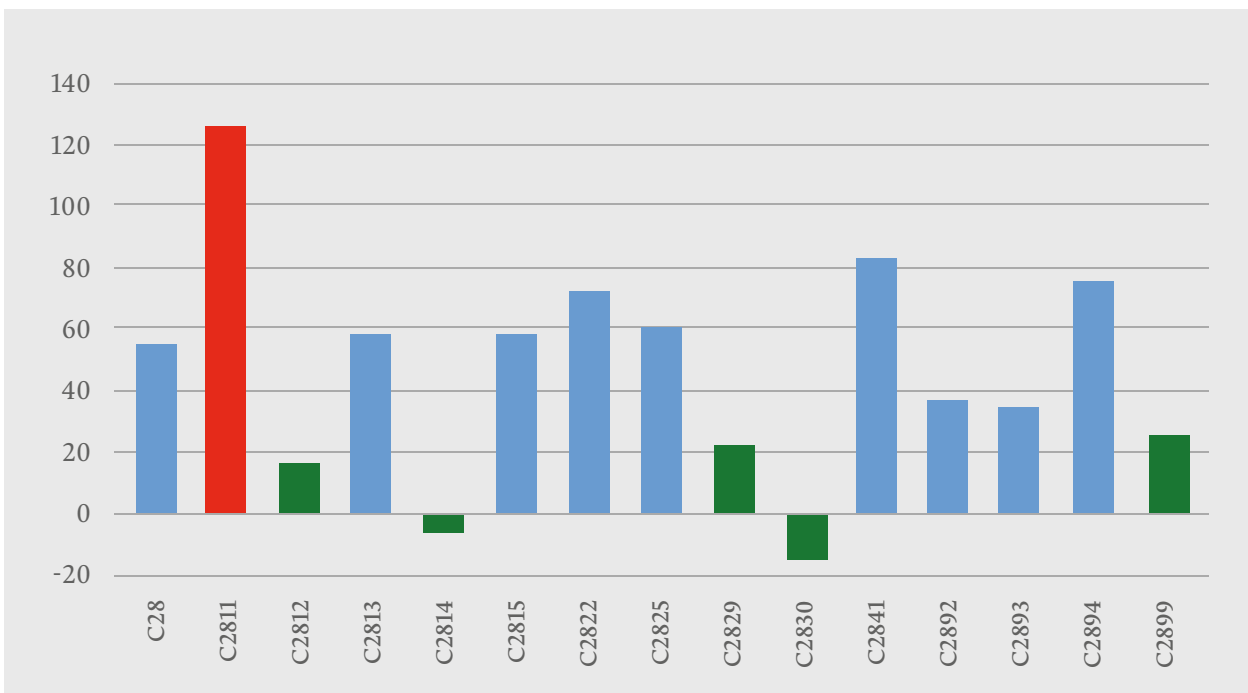
Not: Sektör kodlarının açıklamaları Ek 3’de yer almaktadır.

Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Özetle, makine alt sektörleri açısından pandemiden süre bakımından görece en az etkilenen C2830 kodlu alt sektör iken görece süre açısından en uzun etkilenme C2811, C2813 ve C2841 kodlu alt sektörlerde yaşanmıştır.

Makine alt sektörlerinde üretim açısından Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan küçülme kümülatif olarak tek bir endeks değeri olarak aşağıdaki şekilde sunulmuştur:

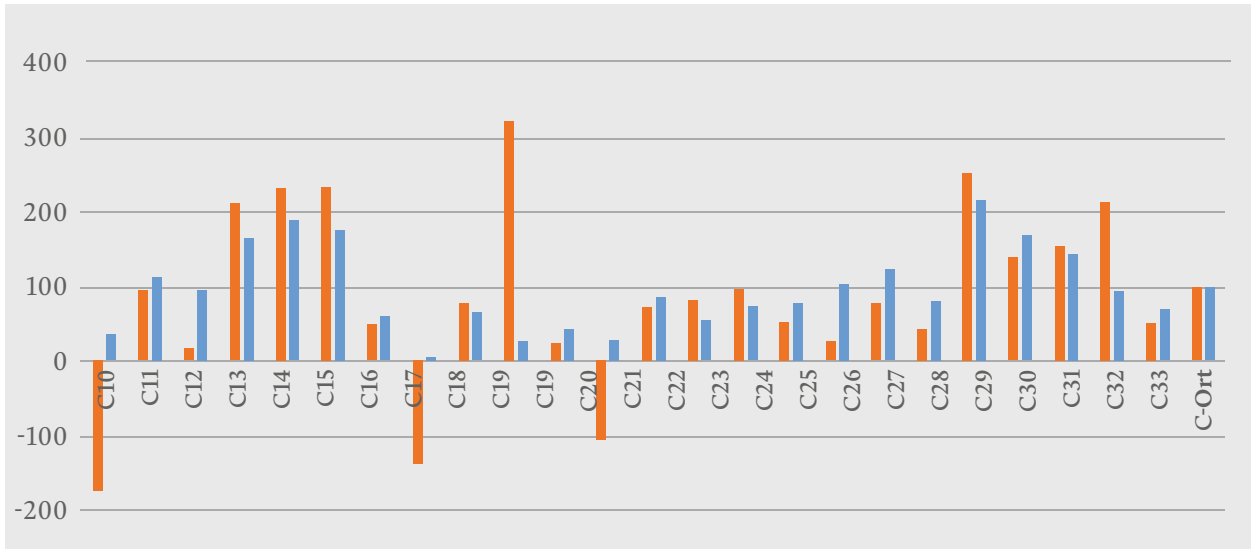
**Şekil 2.17 Kümülatif Küçülme Endeks Değerleri ve Kümeleme Analizi Sonuçları (Mart-Nisan-Mayıs 2020)**



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.17'deki her bir değer 2020'nin Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan kümülatif küçülmenin tek bir endeks değerini ifade etmektedir. Bu değerler herhangi bir normalizasyon yapılmadan sunulmuştur ve pozitif değerler küçülmeyi negatif değerler de büyümeyi ifade etmektedir. Örneğin; C28 kodlu yani makine sektörü bütünündeki kümülatif küçülme değeri yaklaşık 53,41 değerini almaktadır. Dörtlü kodlu beş alt makine sektörü için istatistiksel olarak bir gruplandırma yapıldığında C2811 kodlu kırmızı ile gösterilen grup pandemiden en çok etkilenen alt sektörler olarak karşımıza çıkmaktadır. C2813, C2815, C2822, C2825, C2841, C2892, C2893 ve C2894 yani mavi ile gösterilen grup pandemiden orta derecede etkilenirken, C2812, C2814, C2829, C2830 ve C2899 yani yeşil ile gösterilen alt sektör pandemi sürecini en az hasarla atlatan dörtlü kodlu makine alt sektörleri olmuştur. Bu yeşil gruptan C2814 küçük de olsa bir pozitif büyüme yaşamıştır.

Şekil 2.18 Kümülatif Küçülme Endeks Değerleri (Ciro ve Üretim Birlikte) (Mart-Nisan-Mayıs 2021)



Kaynak: TÜİK ve Yazar Hesaplamaları

Şekil 2.18'de imalat sanayisinin her bir alt sektörü için ciro ve üretim küçülme endeks değerleri sırasıyla mavi ve turuncu sütunlar ile gösterilmiştir. Bu endeks değerleri hem ciroda hem de üretimde ortalama küçülme 100 kabul edilerek hesaplanmıştır. Şekildeki pozitif sayılar küçülmeyi ifade ederken, negatif sayılar ise büyümeyi ifade etmektedir. Şekil 2.18'de genel olarak gözlemlenen durum (üç sektör dışında) üretim düşüşüyle birlikte ciro düşüşünün de yaşanmasıdır. C10 (Gıda Ürünlerinin İmalatı), C17 (Kağıt ve Kağıt Ürünlerinin İmalatı), ve C21 (Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacığa İlişkin Malzemelerin İmalatı) sektörlerinde ise üretim düşüşü yaşanmasına rağmen cirolarda bir artış söz konusu olmuştur. Bir diğer çarpıcı sonuçta üretimdeki düşüşe nazaran görece çok büyük bir ciro düşüşü yaşayan C19 (Kok Kömürü Ve Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri İmalatı) sektöründe görülmüştür. C28 makine sektöründe ise genel eğilime paralel olarak hem üretimde hem de ciroda düşüş yaşanmış ve bu düşüşler sektör ortalamasının altında seyretmiştir.



# BÖLÜM 3

## MAKİNE SEKTÖRÜNÜN ANKETLERLE ANALİZİ



### 3.1 Giriş

Çalışmanın bu kısmında; pandeminin ilk etkilerinin görülmeye başlandığı Mart ayından başlayarak Ekim ayına kadar yapılan 5 anketin sonuçları üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Amaç; Mart ayından itibaren süreç içerisinde makine üreticilerinin pandemiyle nasıl mücadele etmeye çalıştıkları, virüsün etkileri ve bu etkilere karşı verdikleri reaksiyonları belirlemektir. Üretim, kapasite, istihdam, iç ve dış pazar siparişleri gibi farklı göstergeler üzerinden pandeminin gelişim evreleri makine sektörü özelinde tespit edilmeye çalışılacaktır.

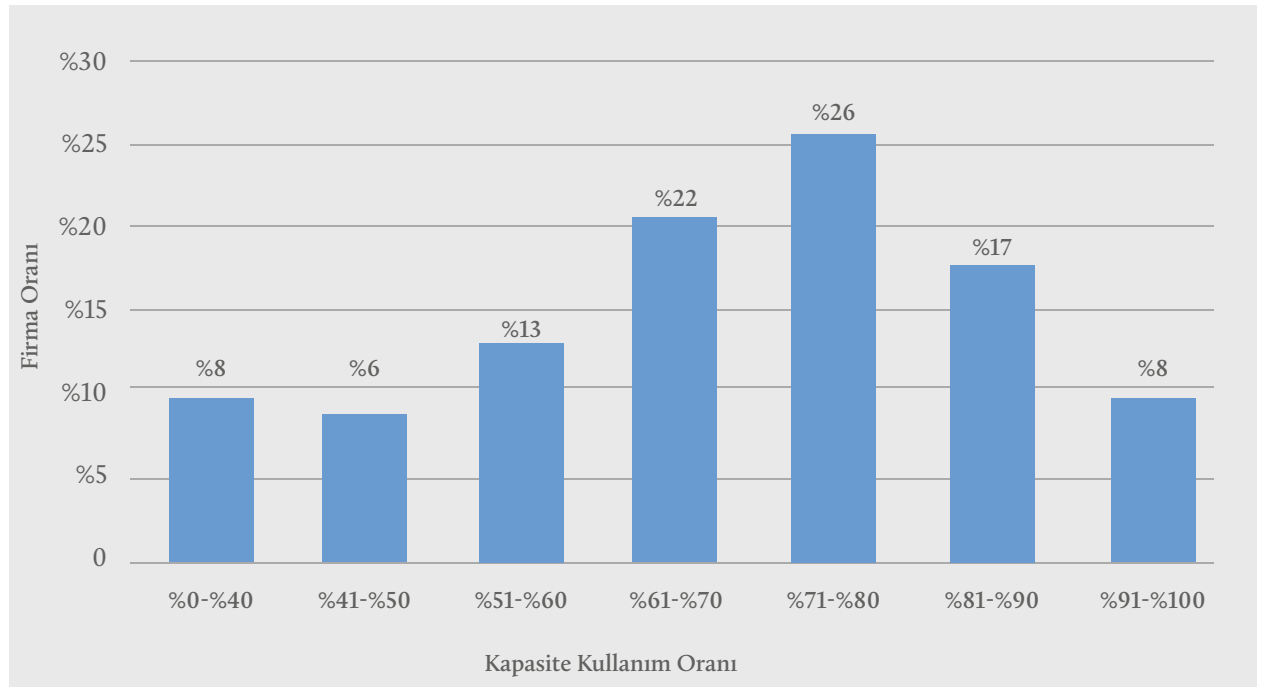
Her bir anket, hangi ayın sonunda yapılmışsa o ayın ismi ile isimlendirilmiştir. Anketlerin sonuçları birbirleri ile karşılaştırılarak, pandeminin başında, normalleşme döneminde ve yılın son çeyreğinde virüsün makine imalatçıları üzerindeki ekonomik etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Son olarak 2020 yılında TİM tarafından gerçekleştirilen “Inosuit Covid-19 Sonrası Yaşam ve Çalışma Alanları” başlıklı çalışmada yer verilen tespitler ışığında makine imalatçılarının pandemi ile mücadelede kurumsal kapasite anlamında karşılaştıkları riskler, iş planlarındaki öncelikler, kurumsal dayanaklılığa bakış açıları ortaya konulmuştur.

### 3.2 Mart Ayı Anketi

Pandeminin ülkemizde görülmeye başlandığı 2020 yılı Mart ayının sonunda 311 makine üreticisinin katılımı ile ilk anket gerçekleştirilmiştir. Ankette pandemiden önce makine imalatçısı firmaların durumları irdelenmiş, sonrasında pandeminin ülkemizde hissedilmesi ile birlikte ortaya çıkan ekonomik etkiler tespit edilmeye çalışılmıştır.

Şekil 3.1 Kapasite Kullanım Oranı (2019)



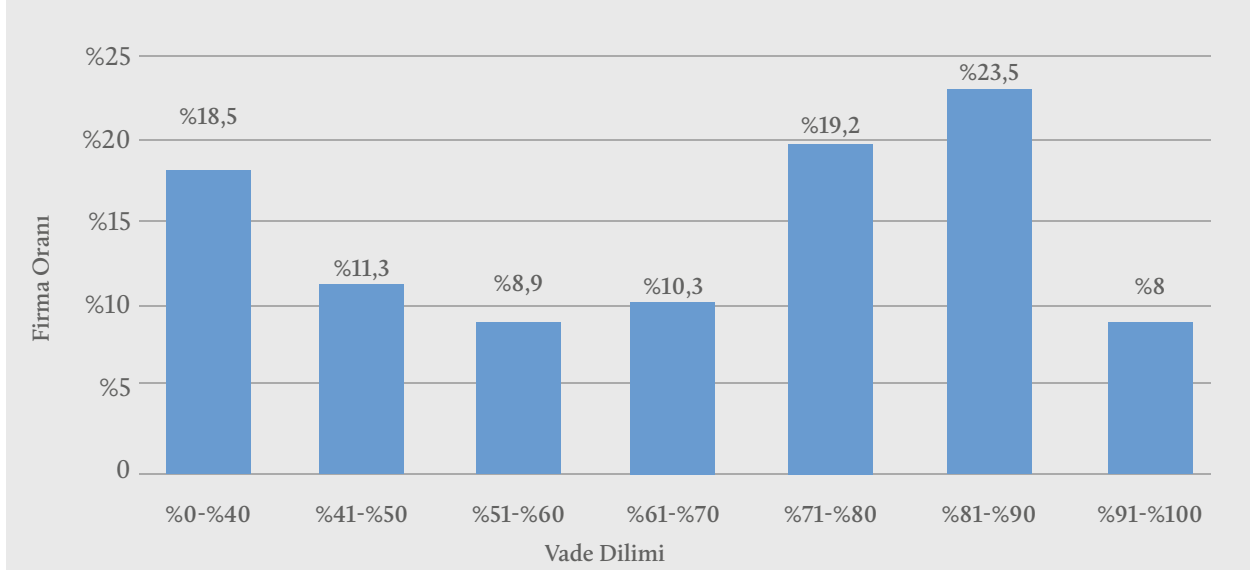
Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Söz konusu anket çalışmaları MAKFED koordinasyonunda Türkiye İhracatçılar Birliği ve TOBB Makine ve Teçhizat Meclisi işbirliğiyle gerçekleştirilmektedir.

Pandeminin başında makine imalatçıları ile yapılan ilk ankette firmalara geride bıraktıkları yılın kapasite kullanım oranları sorulmuştur (Şekil 3.1). Buna göre firmaların yarıya yakın kısmının %60-%80 aralığında bir kapasite ile çalıştıkları görülmektedir. Düşük kapasite (%40'a kadar) ve yüksek kapasite (%90 üzeri), ankete katılan imalatçıların %8'i ile sınırlı görülmektedir.

Alımlarınızın ne kadarlık kısmı vadeliydi sorusuna imalatçıların verdiği cevapların dağılımları incelendiğinde (Şekil 3.2), ağırlığın %60-%90 aralığında olduğu anlaşılmaktadır (%53). Ankete katılan firmaların dörtte birine yakın kısmı %80-90 aralığında vadeli alım gerçekleştirmektedir.

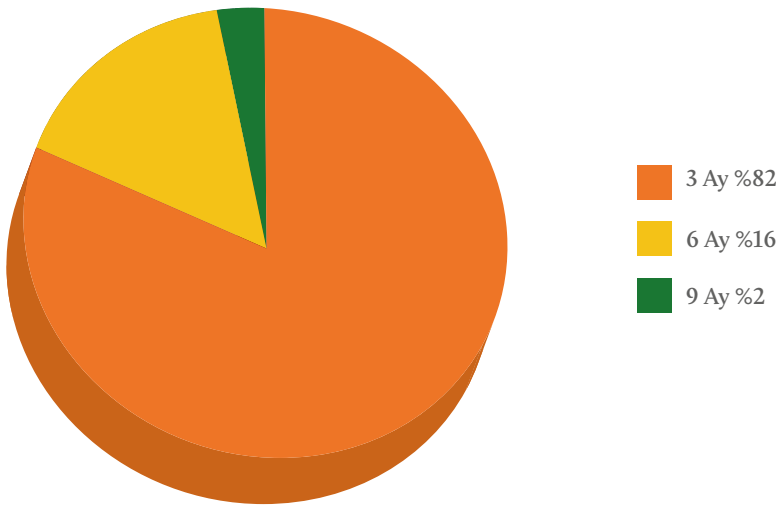
Şekil 3.2 Alımlarda Vade Dağılımı (2019)



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Vadeli alım gerçekleştiren firmaların ortalama vade sayısı, anket katılımcılarının %82'sinin verdiği cevap doğrultusunda 3 ay olarak görülmektedir (Şekil 3.3).

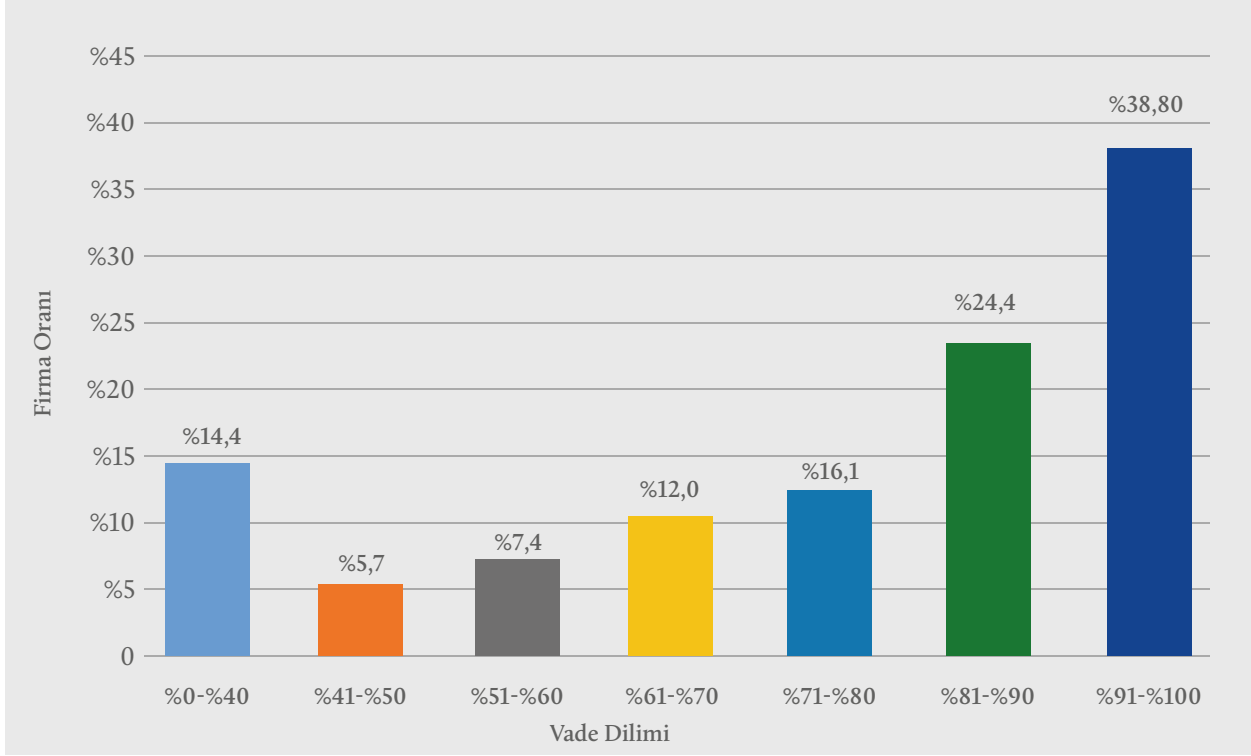
Şekil 3.3 Vadeli Alımlarda Ortalama Vade Sayısı (2019)



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Satışların vadesine bakıldığında (Şekil 3.4), ankete katılan firmaların %38'inin satışlarının %90'dan fazla kısmı vadeli olduğu görülmektedir. Alımlara kıyasla satışlarda firmaların vadeli satış oranının arttığı anlaşılmaktadır. Satışlarının tamamına yakınını vadeli yapan imalatçı firma sayısı önemli ölçüde yükselmiştir.

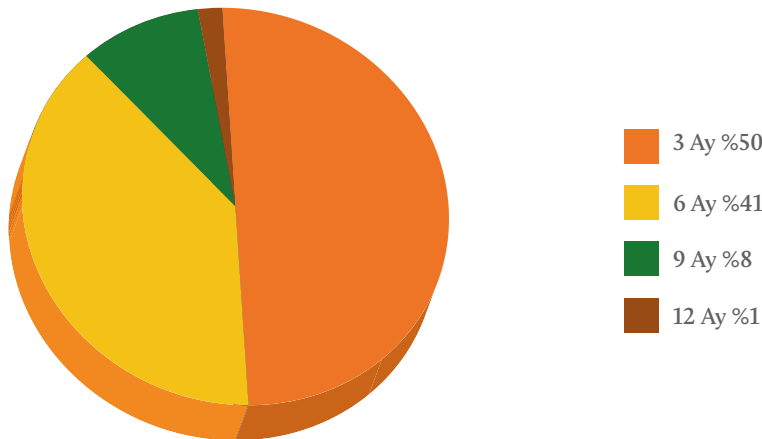
Şekil 3.4 Satışlarda Vade Oranı (2019)



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Alımlarda 3 aya kadar olan vade ağırlığı satışta 6 aya uzamış durumdadır (Şekil 3.5). Ankete katılan firmaların %80'i 3 aya kadar vadeli alım gerçekleştirirken satışlarda bu oran %50'ye gerilemekte, buna karşılık makine üreticilerinin %41'i 6 ay vadeli satış gerçekleştirmektedir.

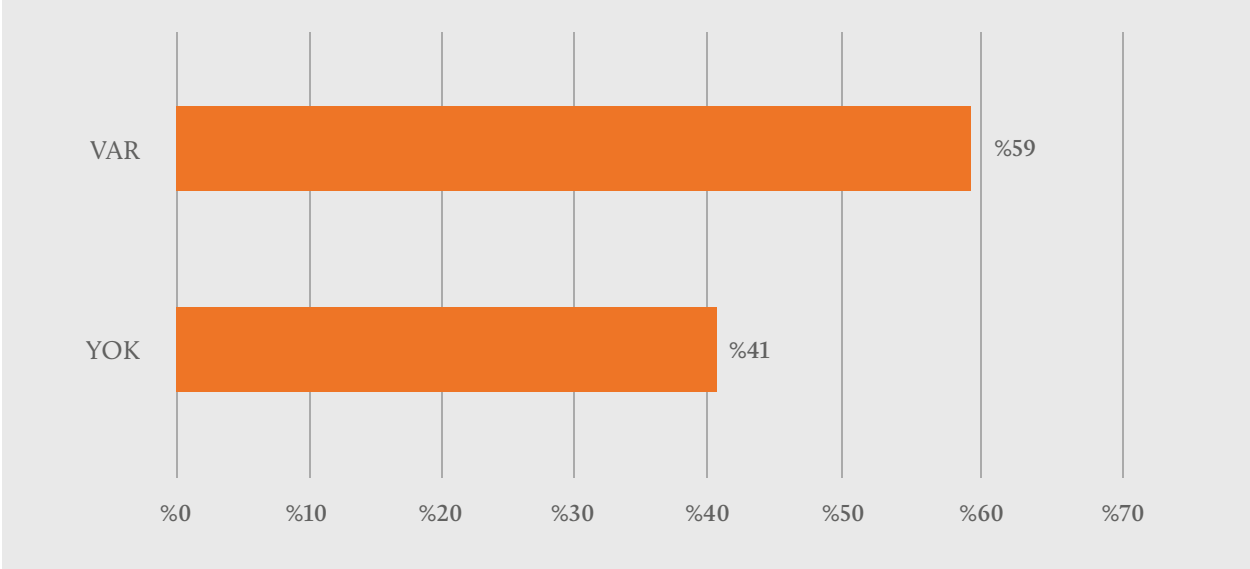
Şekil 3.5 Vadeli Satışlarda Aylık Ortalama Vade Sayısı (2019)



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Ankete katılan firmaların %59'unun ödenmemiş kredisi bulunmaktadır (Şekil 3.6).

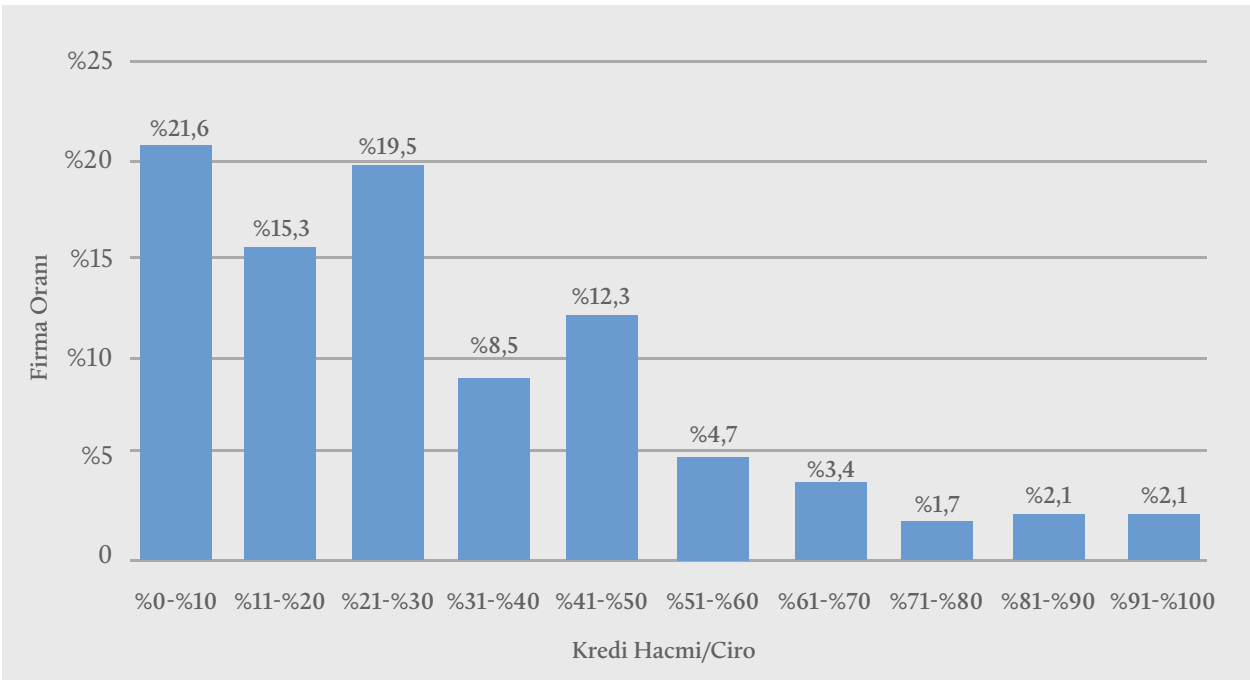
Şekil 3.6 Firmaların Ödenmemiş Kredi Bilgisi (2019)



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Mevcut kredi borcunun ciroya oranına bakıldığında (Şekil 3.7) 4 farklı dilimin ön plana çıktığı anlaşılmaktadır. Ankete katılan imalatçıların %21'i cironun %10'u nispetinde kredi borcuna sahipken, %20-%30 aralığında borçlu olanların oranı %20'ye yakındır. %40-%50 aralığında borçlu olanların payı ise %12'dir.

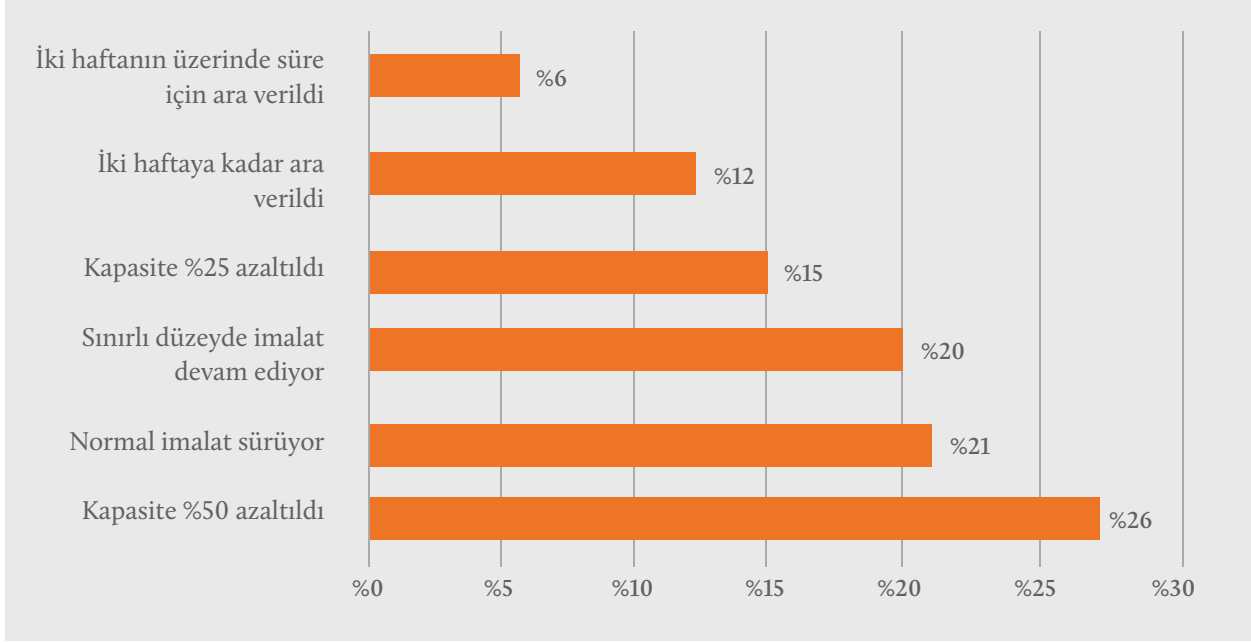
Şekil 3.7 Mevcut Kredi Hacmi/Ciro Oranları (2019)



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Nisan ayının başında pandeminin makine sektöründeki ilk etkisi kapasitenin azaltılması olmuştur (Şekil 3.8). Ankete katılan firmaların %26'sı kapasitenin %50 azaltıldığını belirtmişlerdir. Normal imalatın sürdüğünü söyleyenlerin oranı %21'le sınırlı kalmıştır. İmalatın sınırlı düzeyde devam ettiğini ifade edenlerin oranı %20 olmuştur. Üretime ara verenlerin oranı ise görece düşük kalmıştır (%18).

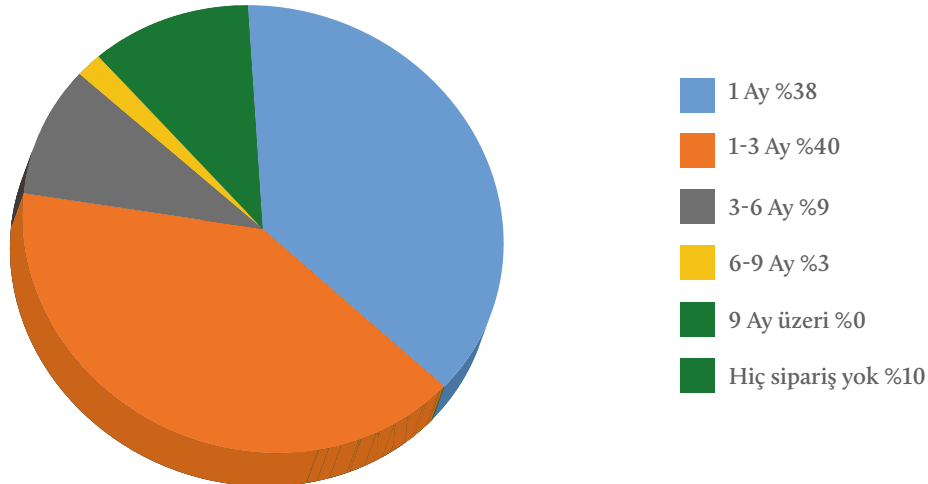
Şekil 3.8 İmalatın Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Makine imalatçıların %78'inin pandeminin başında ellerinde 3 aya kadar tamamlayabilecekleri siparişleri olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 3.9). Ancak mevcut siparişlerin 3 aylık süre için dahi olsa imalatçıları yeterli kapasitede tutmaya yetmediği Şekil 3.8'den anlaşılmaktadır, çünkü normal imalatın sürdüğünü söyleyenlerin oranı sadece %21'dir.

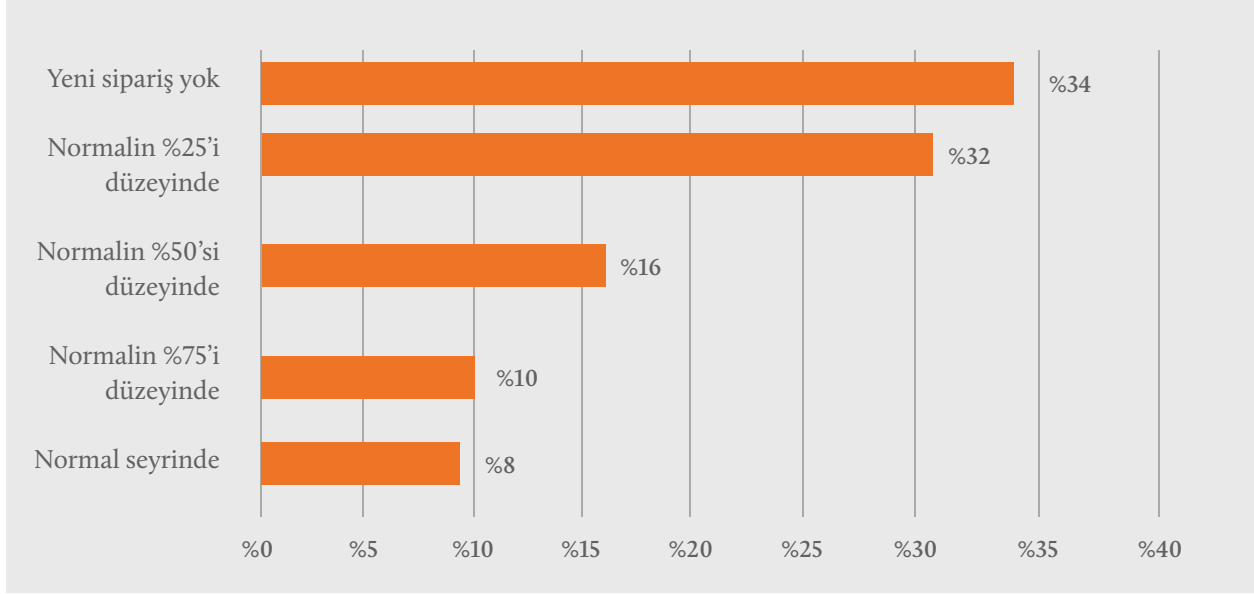
Şekil 3.9 Mevcut Siparişleri Tamamlama Zamanı



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Pandeminin ilk ayında siparişlerin normal seyrinde devam ettiğini söyleyen imalatçıların oranı %8'e gerilemiştir. %32'lik kesim normalin %25'i kadar sipariş alabilirken %34'lük kısımdaki imalatçılar hiç yeni sipariş alamamıştır (Şekil 3.10).

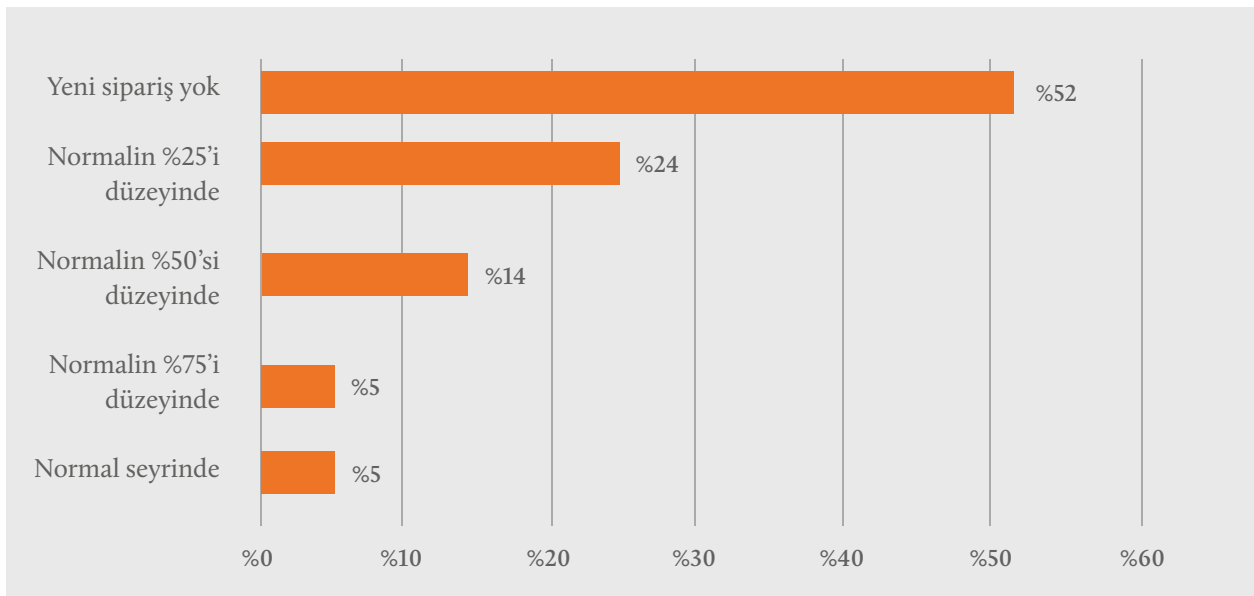
**Şekil 3.10 Yeni İç Sipariş Alma Durumu (Mart 2020)**



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Dış pazarlardaki durum daha farklı görülmektedir. “Normal seviyede” ve “normalin %75'i seviyesinde” diyenlerin oranı %5'e gerilerken “yeni sipariş yok” diyenlerin oranı %52 seviyesine çıkmaktadır. Buna göre iç pazara kıyasla dış pazardaki sipariş durumu ilk ayda çok daha keskin bir düşüş göstermiştir (Şekil 3.11).

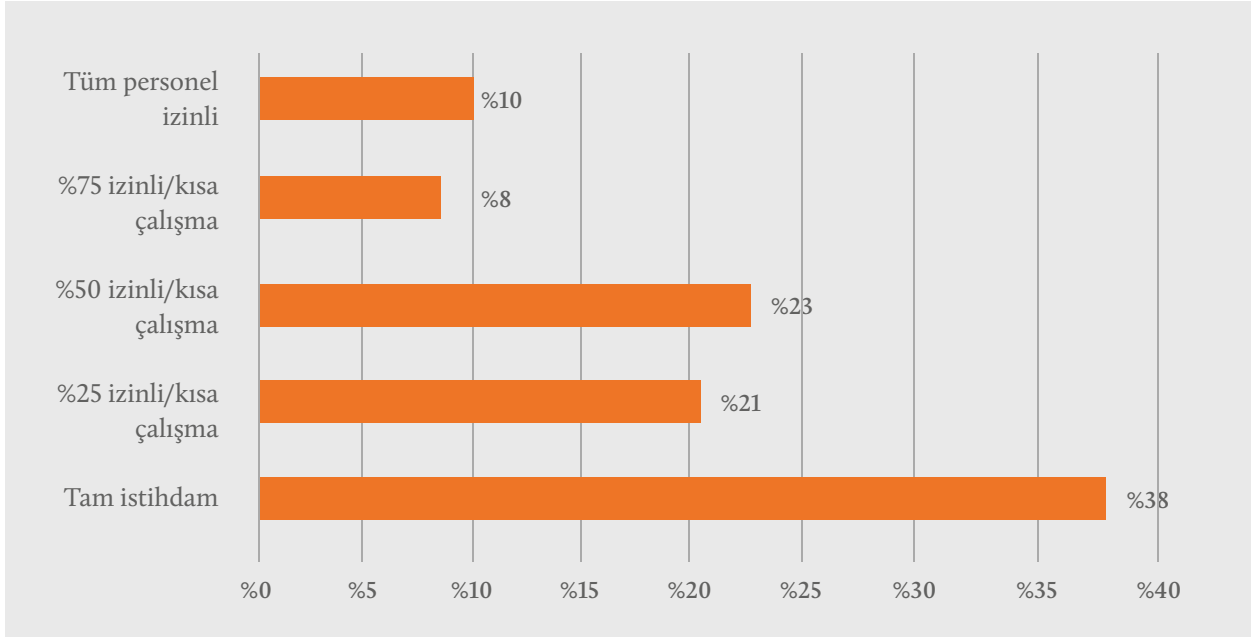
**Şekil 3.11 Yeni Dış Sipariş Alma Durumu (Mart 2020)**



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Pandeminin ilk ayında makine imalatçılarının %38'i tam istihdam seviyesini korurken ankete katılan firmaların %62'sinin kısa çalışma gibi farklı istihdam modellerine geçiş yaptığı anlaşılmaktadır (Şekil 3.12).

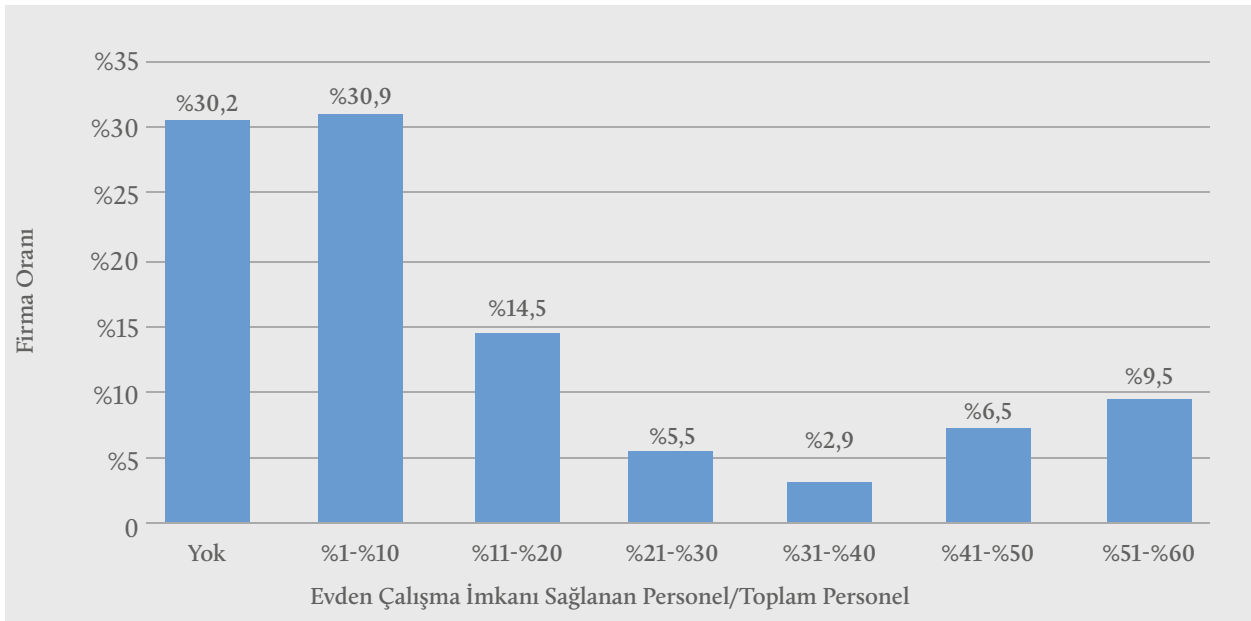
Şekil 3.12 İstihdam Durumu (Mart 2020)



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz

Ankete katılan firmaların %70'lik kısmının pandeminin ilk ayında evden çalışmaya geçtikleri, %31'lik kısmının mevcut personelinin %10'una kadar olan kısmını evden çalışmaya yönelttikleri anlaşılmaktadır (Şekil 3.13).

Şekil 3.13 Evden Çalışma İmkân Sağlanan Personelin Toplam Personele Oranı (Mart 2020)



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-1. Faz



Tüm bu analizler ışığında, pandeminin başında makine imalatçılarının kapasite azaltmaya gittiği, %78'inin pandeminin başında ellerinde 3 aya kadar tamamlayabilecekleri siparişleri olmasına rağmen bu siparişlerin imalatı istenilen düzeyde tutmak için yetersiz kaldığı söylenebilecektir. Firmaların %40'a yakını ya üretime ara vermiş ya da sınırlı bir üretim yapmıştır. İlk ayda firmaların üçte biri yeni iç sipariş alamamış, yarısı hiç dış sipariş almamıştır. Firmaların %10-%20 aralığındaki bir kesiminin daha ciddi düzeyde olumsuz etkilendikleri, tüm personellerine izin verdikleri ya da üretime ara verdikleri anlaşılmaktadır. Dış talebin çok daha keskin bir şekilde kesildiği, pandemi öncesi siparişler ve iç pazardan gelen sınırlı talebin sektör için can simidi olduğu gözlemlenmiştir.

### 3.3 Nisan Ayı Anketi

Pandeminin ikinci ayındaki durumu görmek üzere Nisan ayının sonunda ikinci bir anket daha yapılmıştır. Bu ankette makine imalatçılarının mevcut mamul stoklarının, 2019 ciolarına oranı sorulmuştur. Mart ve Nisan aylarında firmaların mamul stokları aşağıda yer almaktadır:

Buna göre dilimler bazında bakıldığında, makine üreticilerinden %10'a kadar, %21-%30 ve %31-%40 aralığında stok tutanların oranında sınırlı bir artış görülürken daha yüksek dilimlerde bir gerileme görülmektedir (Şekil 3.14). Bu yönüyle pandeminin başından itibaren imalatçıların önceden gelen siparişleri ve sınırlı miktardaki yeni siparişleri tamamlamak suretiyle bir kapasite oluşturdukları, ciddi bir stokla çalışma durumu olmadığı görülmektedir.

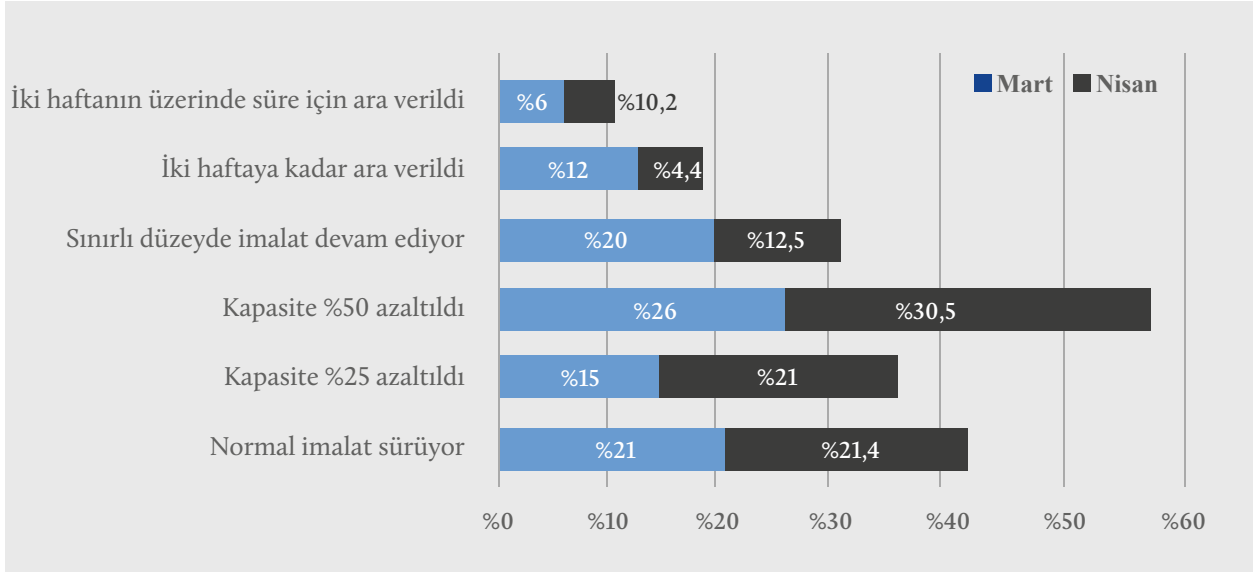
Şekil 3.14 Mevcut Mamul Stokunun Yıllık Satışa Oranı



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-2. Faz

Pandeminin ikinci ayının sonunda ankete verilen cevapları, Mart ayıyla kıyasladığımızda imalatın normal seviyede devam ettiğini söyleyen %20'lik kesimin var olmaya devam ettiği, buna karşılık kapasiteyi %25 ve %50 azaltanların ve imalata iki haftadan fazla ara verenlerin oranının 4-6 puan aralığında arttığı anlaşılmaktadır (Şekil 3.15).

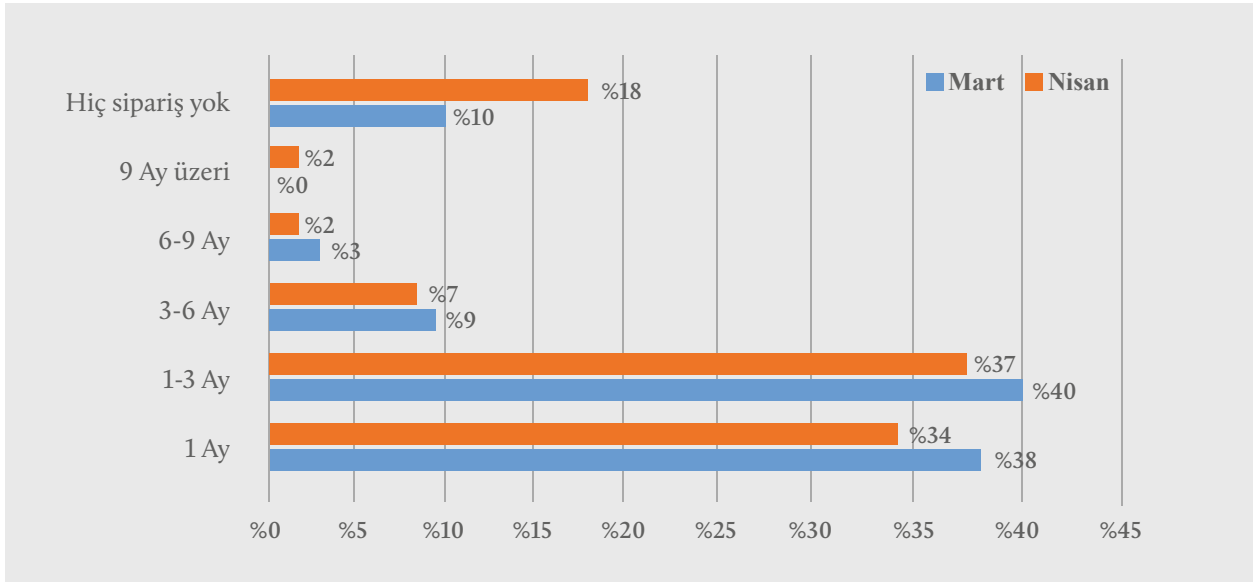
### Şekil 3.15 İmalatın Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-2. Faz

Şekil 3.16'dan Mart ayında ellerinde 3 aya kadar tamamlayabilecekleri siparişleri olduğunu söyleyenlerin oranının %78'den Nisan ayında %71'e gerilediği anlaşılıyor. Hiç sipariş olmadığını söyleyenlerin payı ise 8 puan artarak %18'e yükselmiştir (Şekil 3.16).

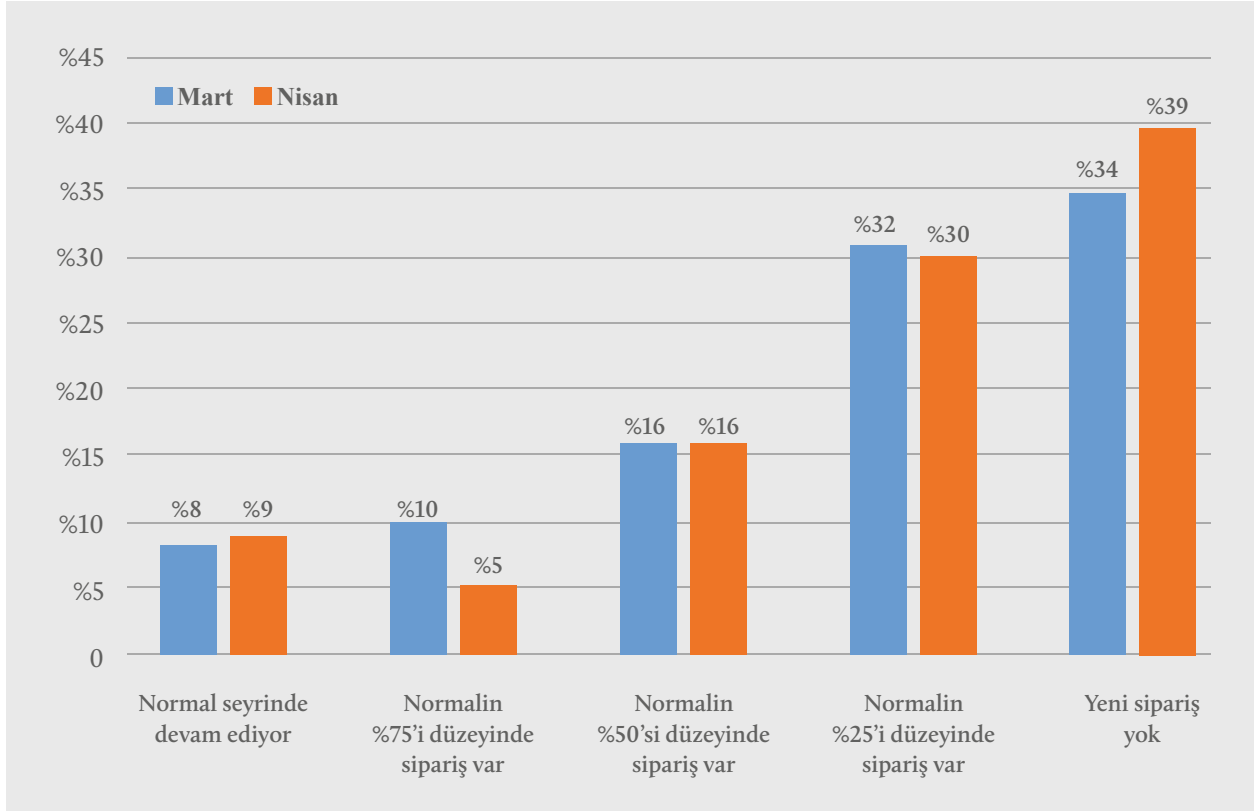
### Şekil 3.16 Mevcut Siparişleri Tamamlama Zamanı



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-2. Faz

İç pazarda yeni sipariş olmadığını söyleyenler (Şekil 3.17) %39'a çıkmış, normalin %75'i seviyesinde sipariş var diyenlerin payında 5 puana yakın düşüş gerçekleşmiştir (%5,3).

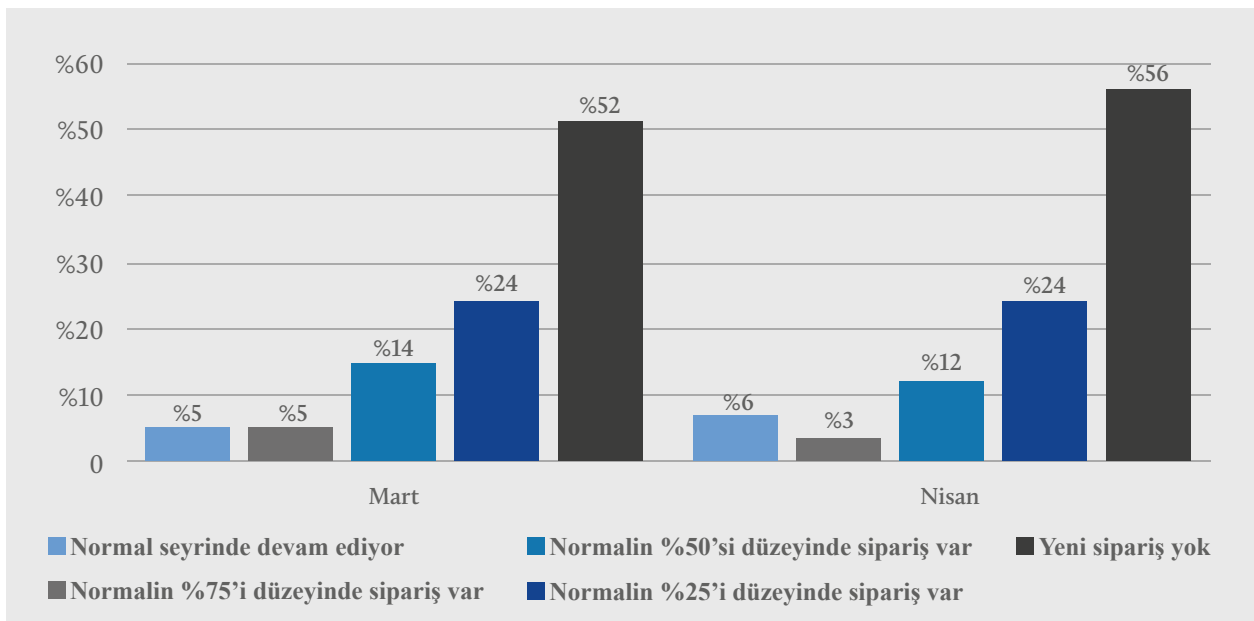
Şekil 3.17 Yeni İç Sipariş Alma Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-2. Faz

Dış pazarda siparişlere “normal seviyede” ve “normalin %75'i seviyesinde” diyenlerin oranı yine düşük kalmaya devam ederken “yeni sipariş yok” diyenlerin oranının %56 seviyesine yükseldiği anlaşılmaktadır (Şekil 3.18). İç pazara kıyasla dış pazardaki sipariş durumu, pandeminin ikinci ayında daha da olumsuz bir tablo çizmiştir.

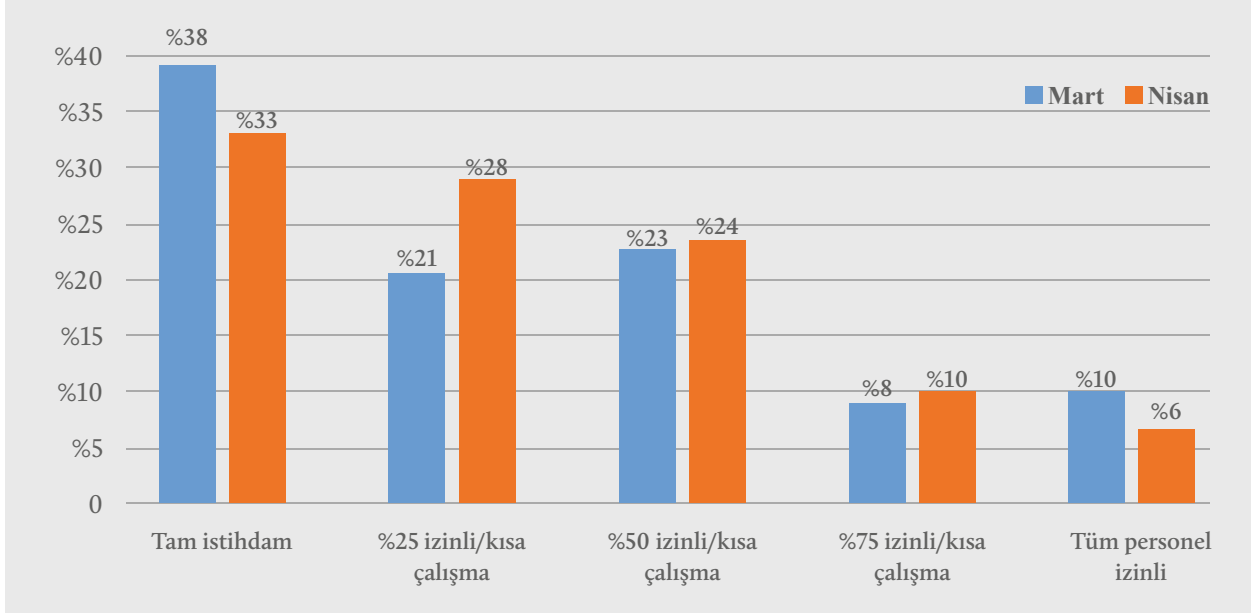
Şekil 3.18 Yeni Dış Sipariş Alma Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-2. Faz

İç ve dış pazarda siparişleri azalan, kapasitesini azaltmaya devam eden makine imalatçılarının istihdamı da bundan olumsuz etkilenmiştir. Tam istihdam seviyesinde olanların payı 5 puan azalmış, personelinin %25'ini kısa çalışmaya sevk edenlerin payı 7 puanlık artış ile %28'e yükselmiştir (Şekil 3.19). Her iki ayda da yapılan ankette "tam istihdam" diyenlerin oranının %30'ların üzerinde olması dikkat çekicidir. İmalat normal seyrinde devam ediyor diyenlerin oranı dahi %20 seviyesinde iken tam istihdamın yüksek çıkması, makine imalatçılarının istihdamı korumak için çaba sarf ettikleri, personelinden vazgeçemediklerini ortaya koymaktadır.

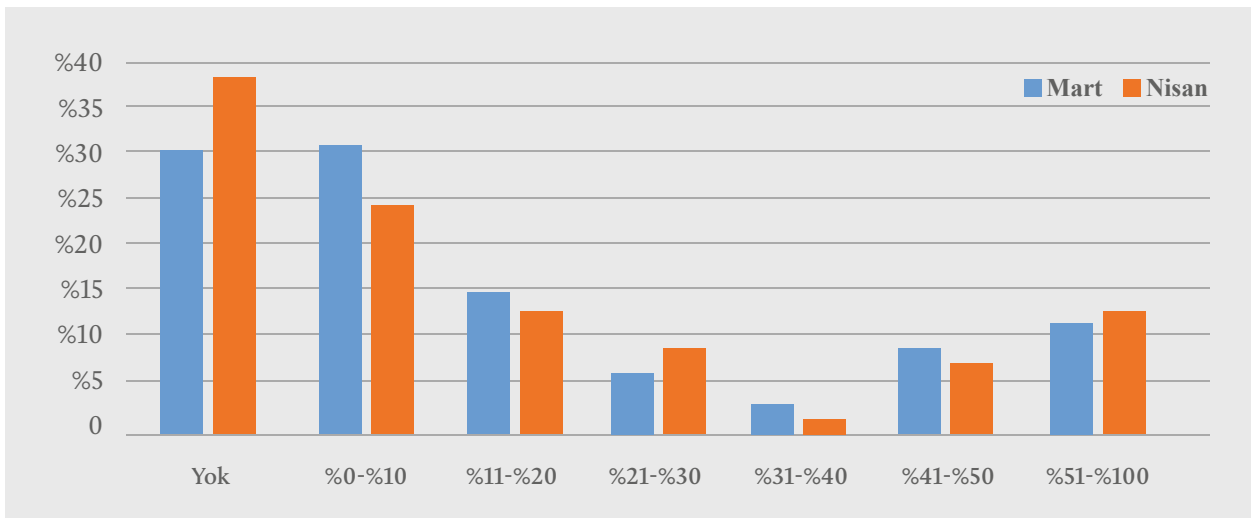
Şekil 3.19 İstihdam Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-2. Faz

İkinci ayın sonunda evden çalışma modelinin tercihinde bir düşüş meydana geldiği, anket firmalarının %38'inin evden çalışan personelinin olmadığı, buna karşılık imalatçıların %24'ünün, personelinin %10'una kadar kısmını evden çalıştırdığı anlaşılıyor. Makine üreticilerinin %10'u ise %50'den fazla personelinin evden çalıştırmıştır (Şekil 3.20).

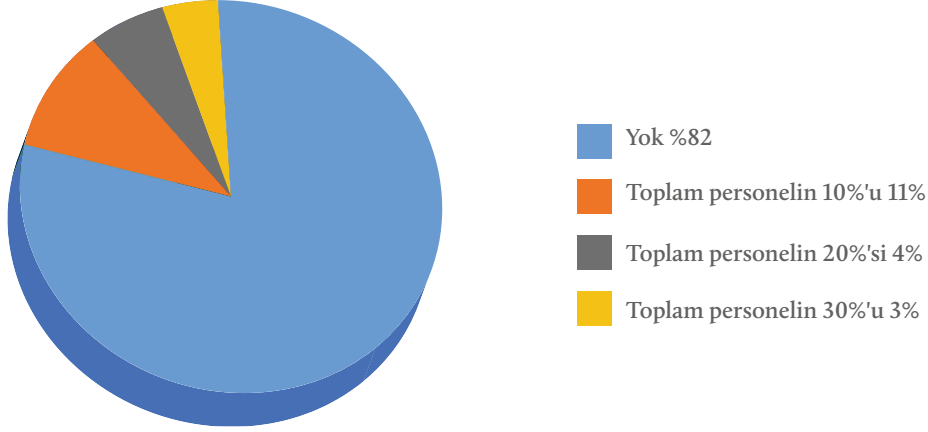
Şekil 3.20 Evden Çalışan Personelin Toplam Personele Oranı



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-2. Faz

Üreticilerin %79'u ikinci ayın sonunda da personelinin ücretsiz izne göndermemiş, %11'lik kesim mevcut personelinin %10'una kadarlık kısmına ücretsiz izin vermiştir (Şekil 3.21).

Şekil 3.21 Ücretsiz İzninde Olan Personelin Oranı (Nisan)



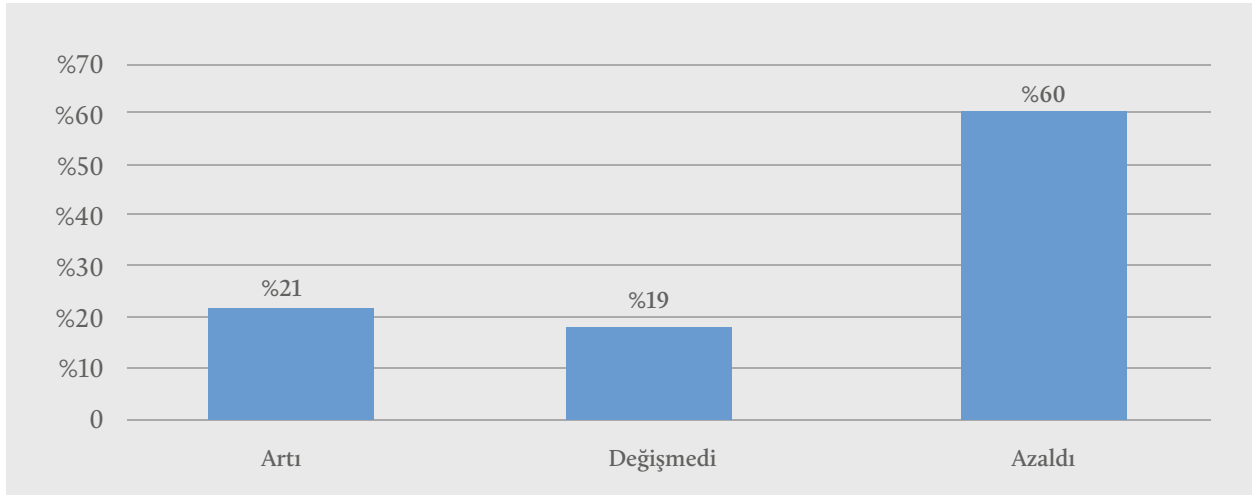
Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-2. Faz

Sonuç olarak pandeminin ikinci ayının sonundan makine imalatçılarının iç ve dış pazarda siparişleri azalmaya devam etse de mevcut siparişler tamamlanmaya devam edilmiştir. Kapasitede azalma devam etmiş, nitelikli personelin korunması adına "sınırlı bir seviyede kısa çalışma" imkânına başvurulmuş, ücretsiz izin tercih edilmemiştir. İkinci ayın sonunda da üreticilerin %20'si, yeni sipariş alamasa dahi, pandemi öncesinden gelen imalatlarını sürdürmek suretiyle istihdamını ve kapasitesini korumaya devam etmiş görünmektedir.

### 3.4 Mayıs Ayı Anketi

Makine sektöründe üçüncü anket Mayıs ayının sonunda yani pandeminin üçüncü ayında yapılmıştır. Yılın ilk beş ayındaki ciro için katılımcıların %21'i arttı cevabını verirken %19'u değişmedi, %60'ı ise azaldı demiştir (Şekil 3.22).

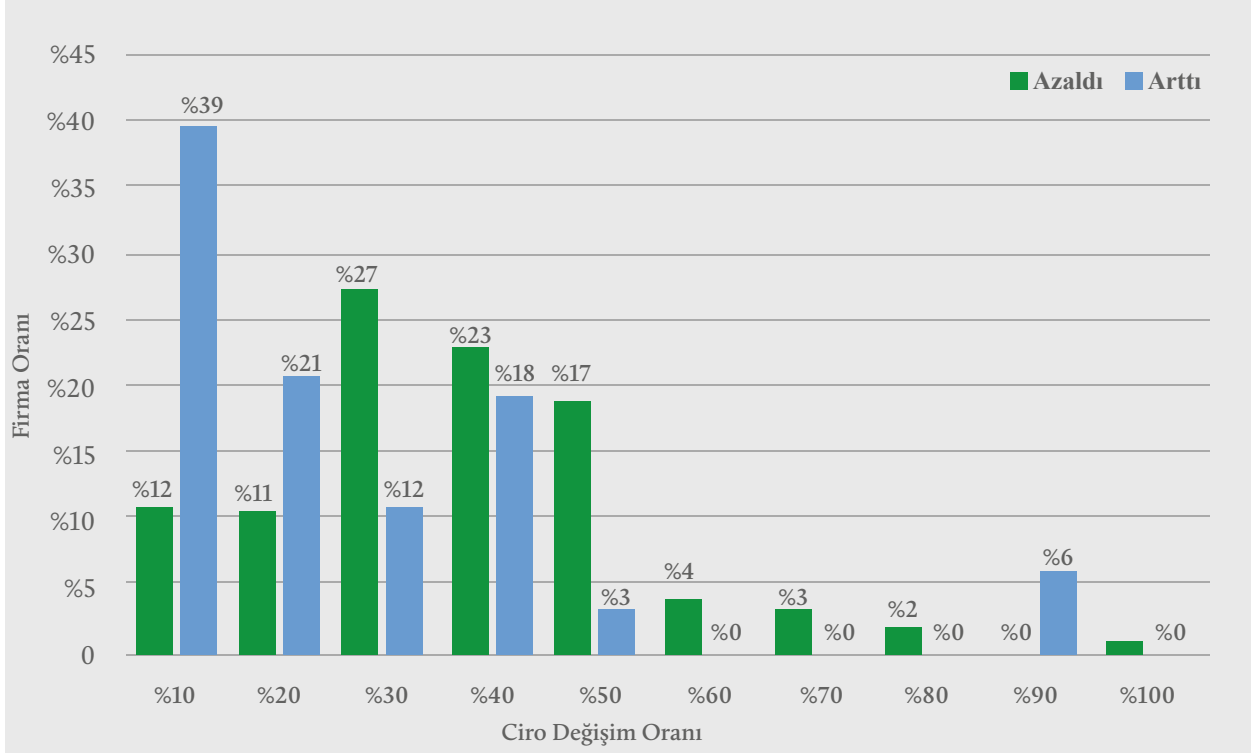
Şekil 3.22 İlk 5 Ayda Ciro



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-3. Faz

İlk beş ay cirosunun azaldığını ya da arttığını söyleyen makine üreticilerinin ne oranda değişim olduğuna verdikleri cevap analiz edildiğinde aşağıdaki grafik ortaya çıkmıştır (Şekil 3.23). Cirounda artış yaşayanların çoğunluğu (%60), %10 ve %20 aralığında ciro artışı olduğunu beyan etmişlerdir. Cirounun azaldığını belirtenlerin cirolarındaki azalma %30-%40 aralığında yoğunlaşmaktadır.

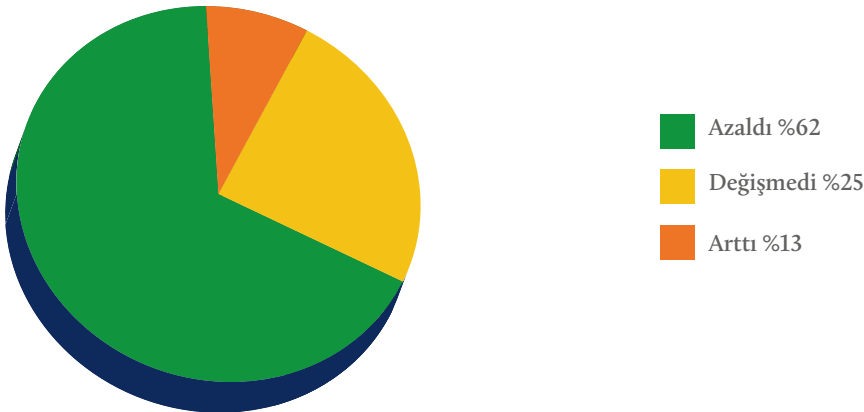
Şekil 3.23 Dilimler İtibarıyla İlk 5 Aylık Ciro Değişimi



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-3. Faz

İlk beş aydaki ihracat sorulduğunda, Şekil 3.24'ten takip edilebileceği üzere, arttı diyenlerin oranının %13'e gerilediği görülmektedir. Azaldı diyenlerin payı ise sınırlı bir artış ile (2 puan) %62 olarak gerçekleşmiştir.

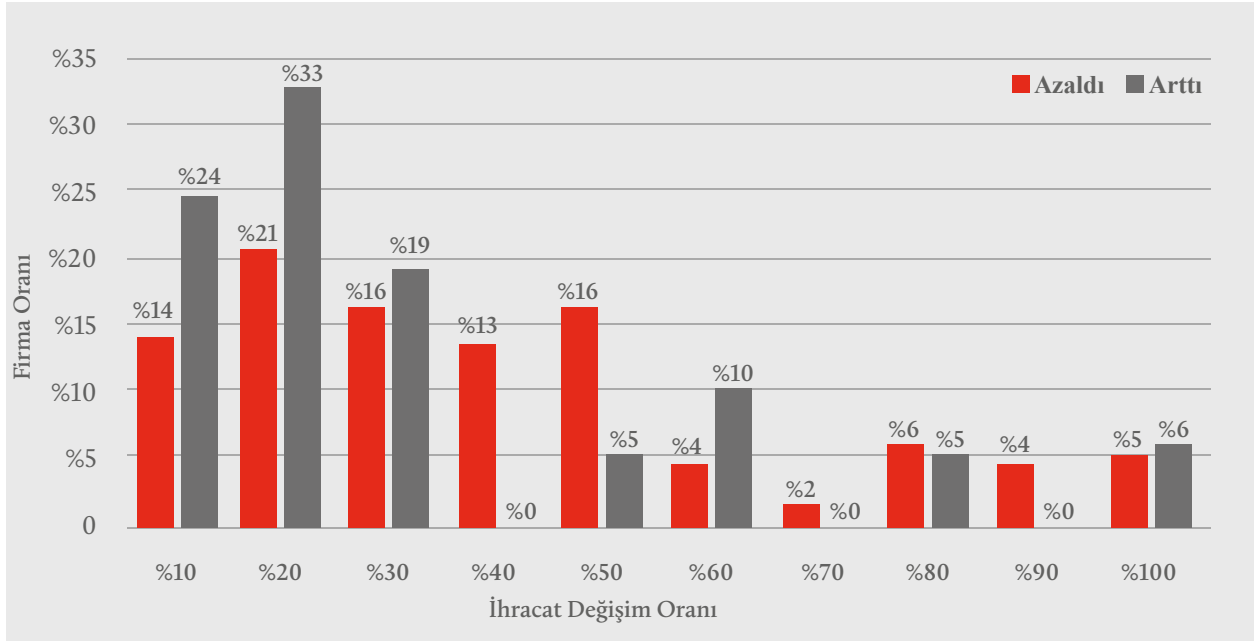
Şekil 3.24 İlk 5 Ayda İhracat



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-3. Faz

İlk beş ay ihracatın azaldığını ya da arttığını söyleyen makine üreticilerinin ne oranda değişim olduğuna verdikleri cevap analiz edildiğinde aşağıdaki grafik ortaya çıkmıştır (Şekil 3.25). Cirosunda artış yaşayanların çoğunluğu (%57), %10 ve %20 aralığında ihracat artışı olduğunu beyan etmişlerdir. Cirosunun azaldığını belirtenlerin cirolarındaki azalma %20-%50 aralığında yoğunlaşmaktadır. İhracattaki azalma daha fazla yayılmış durumdadır.

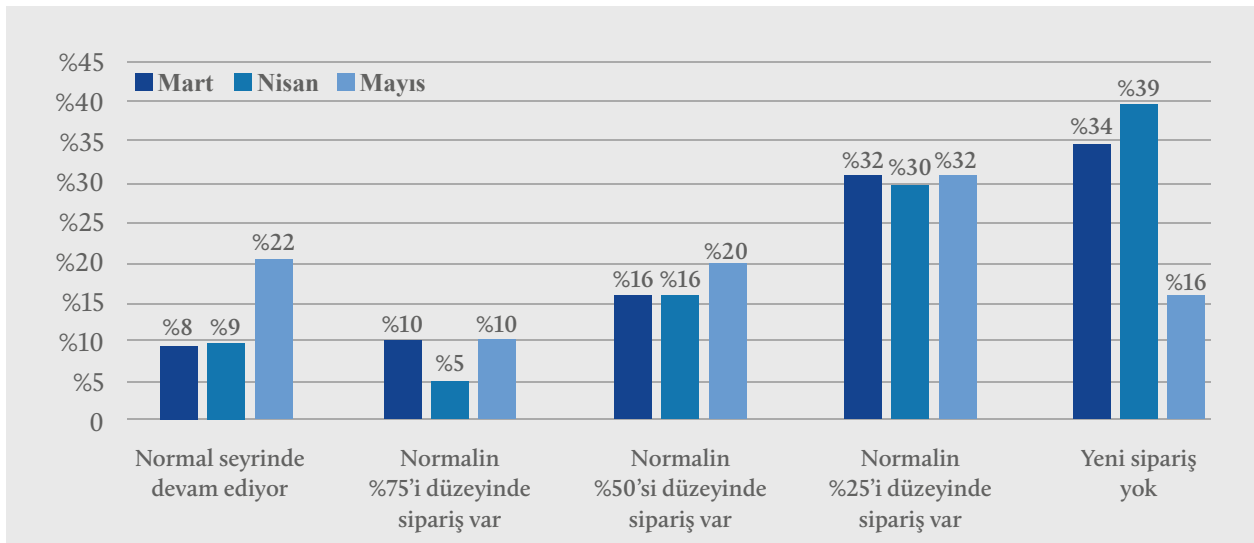
Şekil 3.25 Dilimler İtibarıyla İlk 5 Ayda İhracat Değişimi



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-3. Faz

İç sipariş açısından değerlendirildiğinde; Mayıs sonunda yeni sipariş yok diyenlerin oranı Nisan'a kıyasla %39'dan %15'e gerilerken "normal seyrinde devam ediyor" diyenlerin payı yine Nisan'a kıyasla %9'dan %22'ye hızlı bir şekilde tırmanmıştır (Şekil 3.26).

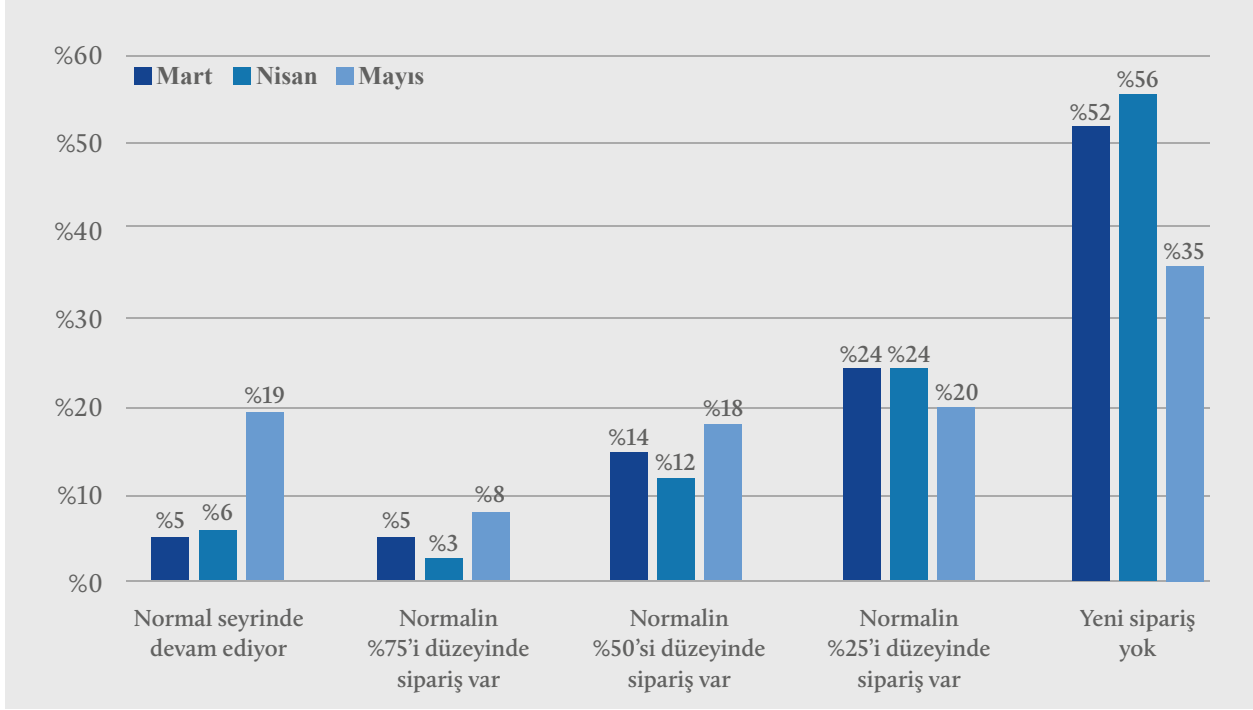
Şekil 3.26 Yeni İç Sipariş Alma Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-3. Faz

Dış siparişler için “normal seyrinde devam ediyor” diyenlerin payı Mart-Nisan dönemindeki %5-6’dan %19’a çıkarken, Mayıs ayının sonunda “yeni sipariş yok” diyenlerin oranı %35’e gerilemiştir. %56’dan %35’e düşen oran dikkat çekicidir (Şekil 3.27).

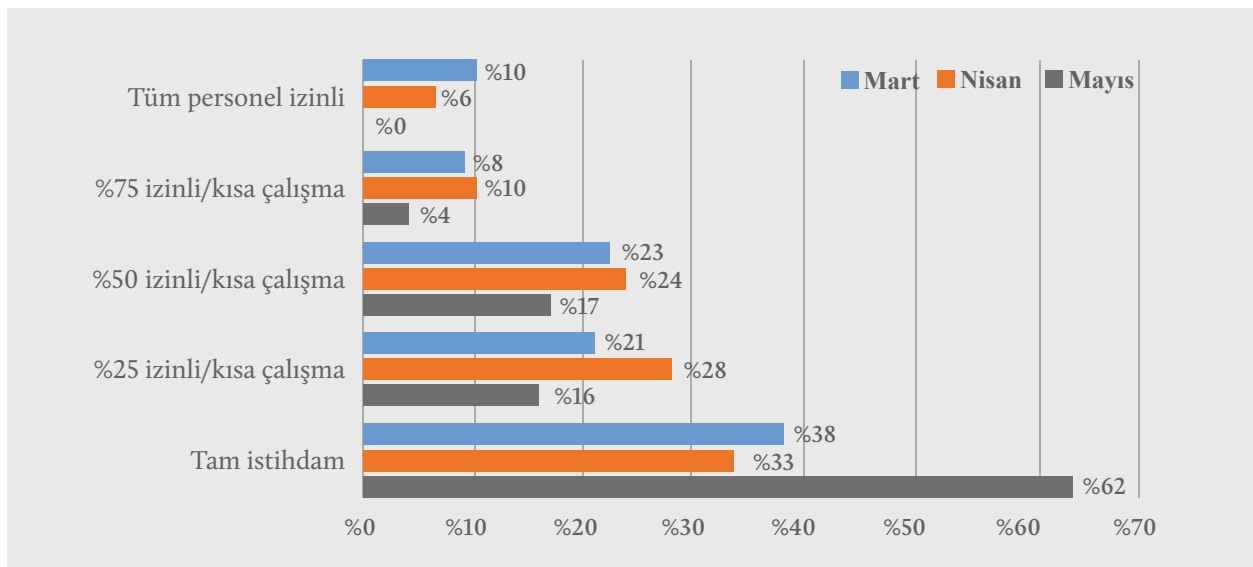
Şekil 3.27 Yeni Dış Sipariş Alma Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-3. Faz

Mayıs sonu itibarıyla tam istihdam diyenlerin payı bir anda %62'ye yükselirken (Nisan %33), personelinin belirli bir kısmının izinde ya da kısa çalışmada olduğunu beyan eden grupların tamamında gözle görülür azalışlar meydana gelmiştir (Şekil 3.28).

Şekil 3.28 İstihdam Durumu

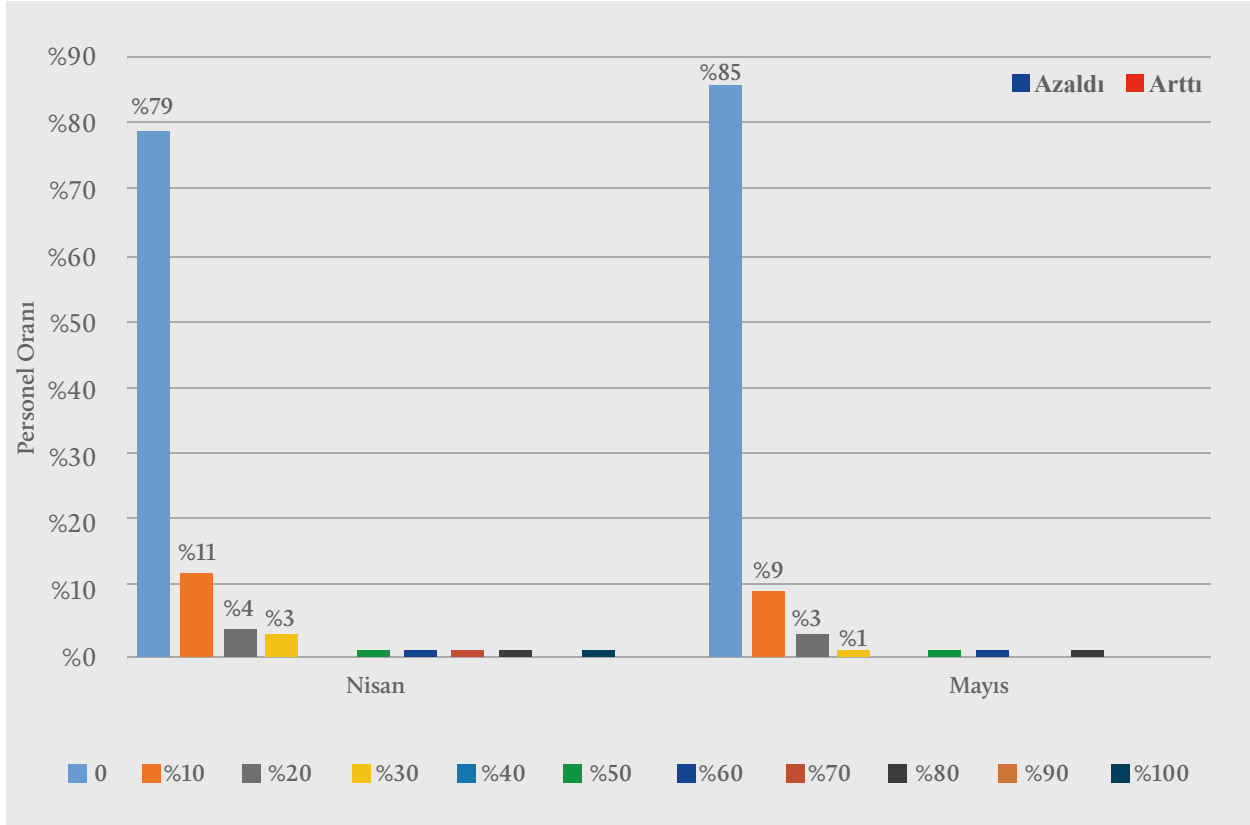


Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-3. Faz



Benzer şekilde Mayıs sonunda ücretsiz izinde personeli bulunmayan makine imalatçısı oranı %85'e çıkmış, personelinin belirli bir oranı ücretsiz izinde olan makine üreticilerinin tamamında düşüş meydana gelmiştir (Şekil 3.29).

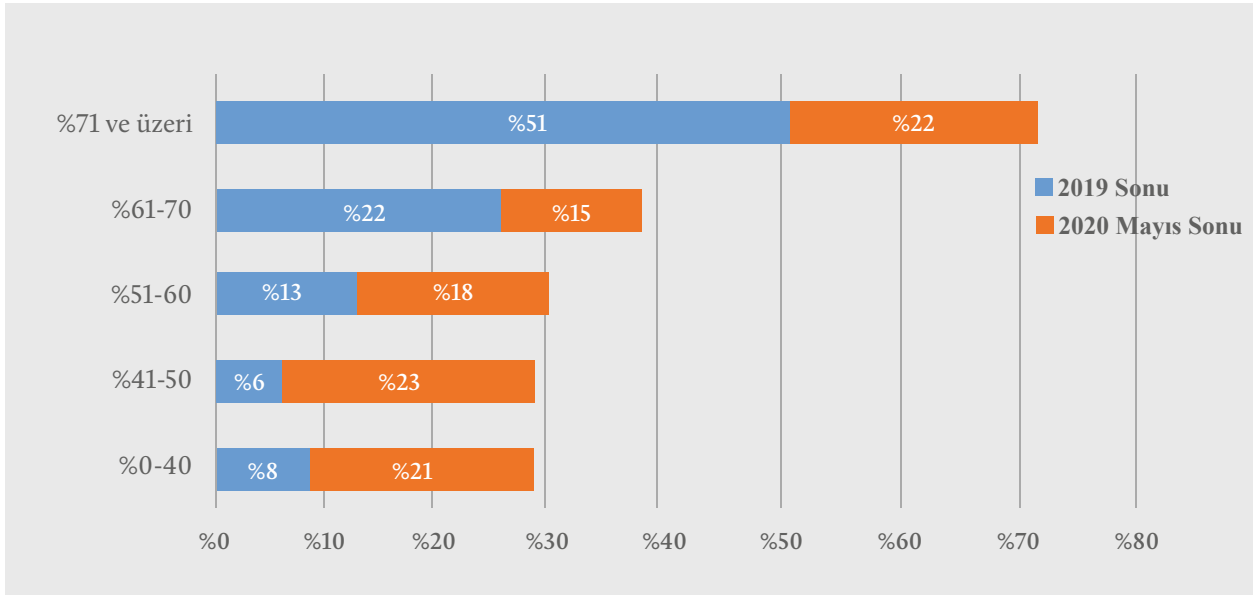
Şekil 3.29 Ücretsiz İzinde Olan Personelin Oranı



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-3. Faz

Hem iç pazardan hem de ihracattan gelen siparişlerin etkisi ile hareketlenmeye başlayan makine sektöründe bu gelişmelerin kapasiteye etkisi de aşağıdaki Şekil 3.30'da incelenmiştir. 2019 yılı sonunda yani pandemiden önceki kapasite kullanımı ile 2020 yılının Mayıs sonu itibarıyla kapasite oranları karşılaştırılmıştır. Şekil 3.30'dan görüleceği üzere, yeni siparişler firmaların kapasitesinde önemli bir etki doğurmamıştır. 2019 yılında %40'dan düşük kapasite ile çalışan firma oranı %8,4 iken 2020 yılının Mayıs ayı sonunda bu oran %21 olarak gerçekleşmiştir. Benzer şekilde 2019 yılında %40-%50 aralığında kapasite kullananların oranı %5,9 iken Mayıs sonunda bu rakam %23'e çıkmıştır. 2019'da sektörün yarısı (%50,9) %70'in üzerinde kapasite ile çalışırken Mayıs'ta %22'lik bir kesim bu performansı devam ettirebilmiştir.

Şekil 3.30 Kapasite Kullanım Oranı



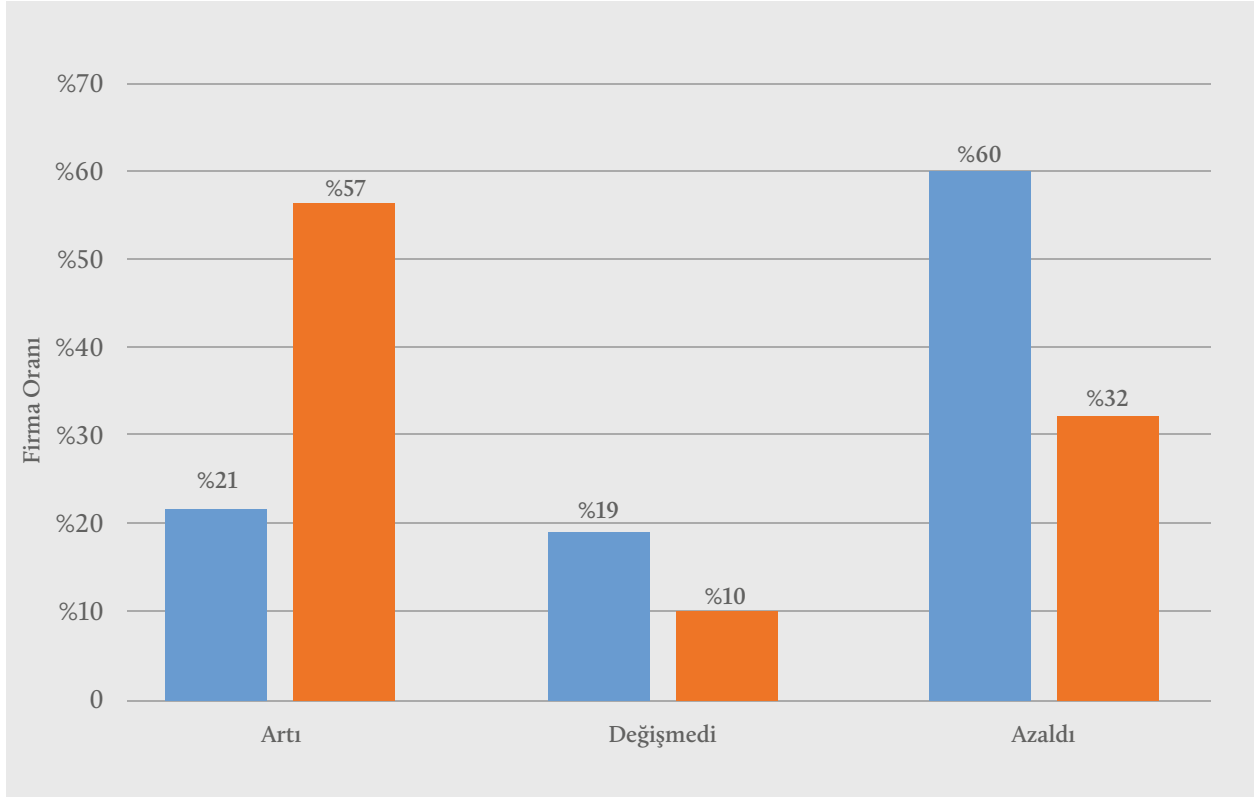
Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-3. Faz

Sonuç olarak Mayıs ayı sonu itibarıyla sektörün %60'lık önemli bir kısmının ilk beş ayda %30-%40 seviyesinde bir ciro azalması ile karşı karşıya kaldığı söylenebilecektir. Pandemiden önce yani Ocak ve Şubat aylarındaki talebe rağmen sektör pandeminin ilk üç ayında gerilemiştir. İhracattan gelen olumsuz etki daha yoğun ve firma bazında etkisi daha farklılaşmış görünmektedir. Mayıs ayının sonunda yeni siparişler ortaya çıkmaya başlamış, ancak makine üreticilerinin %15'i iç pazardan, %35'i dış pazardan halen sipariş alamaz haldedir. Pazardaki hareketlenme istihdama da etki etmiş, Nisan'a kıyasla tam istihdam durumu 2 katına çıkmıştır. Bu hareketliliğe rağmen yeni siparişler firmaların kapasitesinde önemli bir etki doğurmamıştır. İmalatçıların ancak %20'lik bir kesimi istenilen performansta üretim gerçekleştirirken diğer bir %20'lik kesim çok düşük kapasiteler ile üretime devam etmiştir. Geriye kalan %60'lık kesimi oluşturan makine imalatçılarının kapasiteleri düşük kalmaya devam etmiştir.

### 3.5 Temmuz Ayı Anketi

Dördüncü anket Temmuz sonunda gerçekleştirilmiştir. Ankette, üreticilerin ilk yedi aydaki performansları karşılaştırılmıştır. Aşağıdaki tablodan görüleceği üzere ilk beş ayda ciro arttı diyenlerin oranı %21 iken yedinci ayın sonunda bu oran %57 gibi ciddi bir yükseliş göstermiştir. Ciroyunun azaldığını belirtenlerin payı ise yarı yarıya gerilemiş ve %32 olmuştur (Şekil 3.31).

Şekil 3.31 Ciro Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-4. Faz

Ciroda Temmuz sonu itibarıyla önemli bir toparlanma göze çarpmaktadır. Bu hareketliliğin hangi makine üreticilerinde daha çok yaşandığının tespiti açısından ankete katılan firmaların boyutlarına göre bir sınıflandırma yapılmış ve her bir kategorideki firmalar Temmuz ayı sonu itibarıyla kapasitelerine göre oranlanmıştır. Buna göre örneğin mikro ölçekteki firmaların %67'si imalatın normal düzeyde devam ettiğini söylerken %13'ü, %25 kapasite; %20'si ise %50 kapasite ile çalıştıklarını beyan etmişlerdir.

Tablo 3.1'e göre düşük kapasite (%25) ile çalışan üreticilerin çoğunluğunun mikro ve küçük ölçekli firmalar olduğu anlaşılmaktadır. Orta ve büyük işletmelerde yüksek kapasite (%75 kapasite ve imalat normal sürüyor diyenlerin toplamı) ile çalışanlarının payı diğerlerine kıyasla daha yüksektir. %50 kapasite ile çalışanların oranı ise tüm gruplarda benzer görünmektedir.

**Tablo 3.1 İmalat Faaliyet Durumu (Temmuz Sonu İtibarıyla)**

İşletme Büyüklüğü	İmalat normal düzeyinde artıyor	%25 kapasite ile çalışıyoruz	%50 kapasite ile çalışıyoruz	%75 kapasite ile çalışıyoruz
Mikro (9 ve altı çalışan)	%67	%13	%20	%0
Küçük (10 ila 49 çalışan)	%43	%13	%21	%23
Orta Boy (50 ila 249 çalışan)	%43	%8	%18	%31
Büyük (250 üzeri çalışan)	%50	%0	%19	%31

Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-4. Faz

Tablo 3.2’de, Temmuz sonundaki istihdam düzeyleri, her bir işletme büyüklüğü için kendi içindeki paylarına göre gösterilmiştir. Örneğin; mikro işletmelerin %87’si Temmuz sonunda tam istihdam düzeyinde iken %7’si “%25 izinli/kısa çalışma” seviyesinde faaliyet göstermiştir.

Tablo 3.2’ye göre sınırlı sayıda istihdam gerçekleştiren mikro işletmelerden tam istihdam noktasında olduğunu beyan edenlerinin sayısı %87 ile diğer grupların önünde görünmektedir. Küçük işletme grubundaki işletmelerden %22’si “%25 izinli/kısa çalışma” ile çalışmakta, bu da tam istihdam seviyesini aşağı çekmektedir. Orta boy işletmelerde ise %5’lik bir orandaki imalatçılar Temmuz sonu itibarıyla “%75 izinli/kısa çalışma” ile faaliyet göstermeye devam etmiştir.

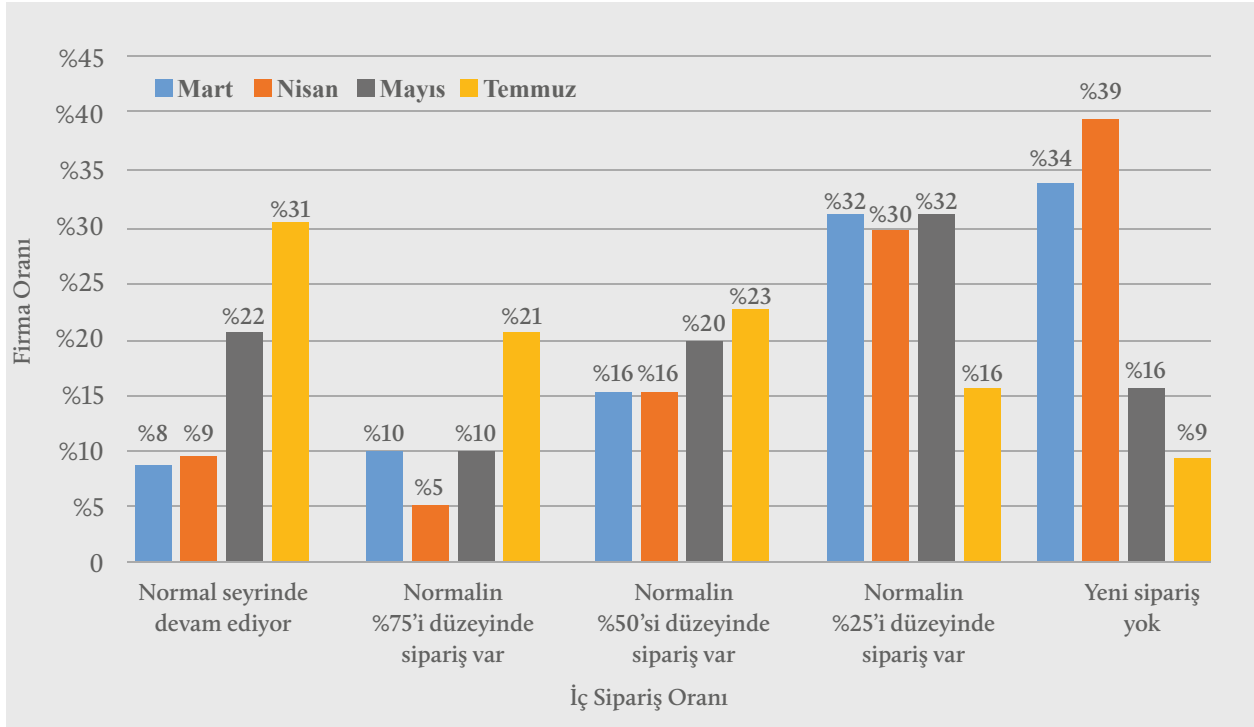
**Tablo 3.2 İmalat Faaliyet Durumu (Temmuz Sonu İtibarıyla)**

	İşletme Büyüklüğü			
	Mikro (9 ve altı çalışan)	Küçük (10 ila 49 çalışan)	Orta (50 ila 249 çalışan)	Büyük (250 üzeri çalışan)
Tam istihdam	%87	%67	%75	%78
%25 izinli/kısa çalışma	%7	%22	%13	%17
%50 izinli/kısa çalışma	%7	%9	%7	%6
%75 izinli/kısa çalışma	%0	%2	%5	%0

Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-4. Faz

İç siparişlerin durumunu yapılan dört farklı anket dönemine göre gösteren aşağıdaki Şekil 3.32’den izlenebileceği üzere, iç siparişlerin normal düzeye ulaştığını söyleyenlerin oranı %31’e çıkmış, buna karşılık yeni sipariş yok diyenlerin payı %9’a kadar gerilemiştir. Benzer şekilde normalin %25’i seviyesinde sipariş alanların payı da Mayıs ayındaki seviyesi olan %32’den Temmuz’da %16’ya düşmüştür. Ancak makine üreticilerden %44’ü halen normal seviyenin altında bir sipariş düzeyi ile karşı karşıya olduklarını beyan etmiştir.

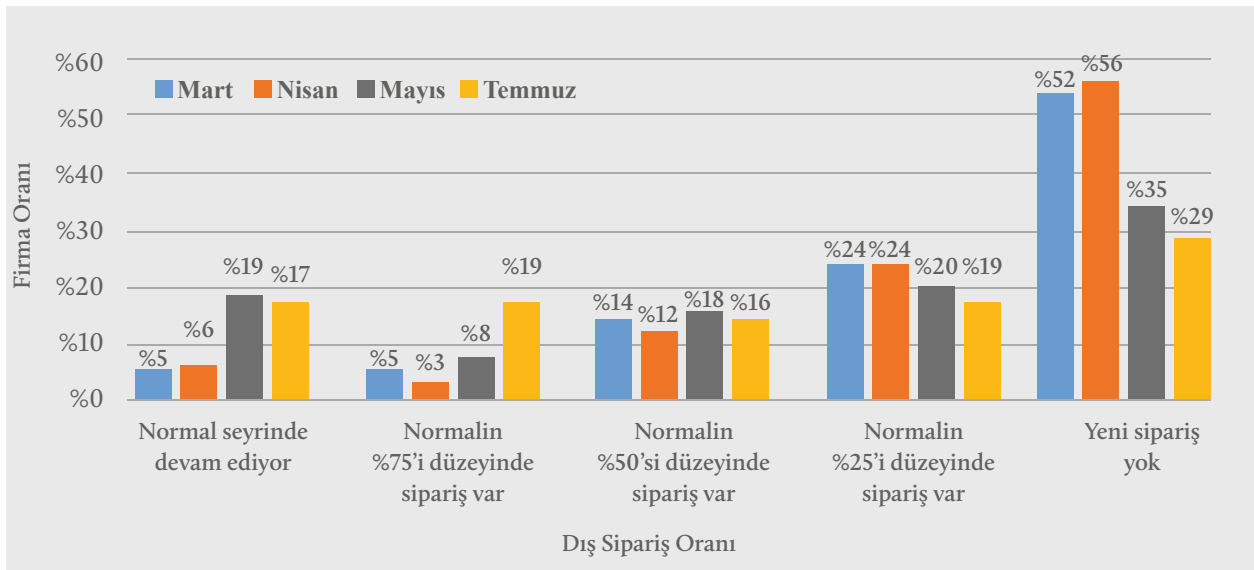
Şekil 3.32 Yeni İç Sipariş Alma Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-4. Faz

Dış siparişin normal seyrinde olduğunu söyleyenlerin payı Temmuz'da, Mayıs'a göre gerilemiştir (Şekil 3.33). Yeni sipariş yok diyenlerin payı ise %35'den %29'a inmesine rağmen, iç talep ile karşılaştırıldığında oran halen yüksek görülmektedir. "Normalin %25'i düzeyinde sipariş var" diyenlerin oranında ise Temmuz ayında önemli düşüş meydana gelmemiş ve %19 seviyesinde kalmıştır.

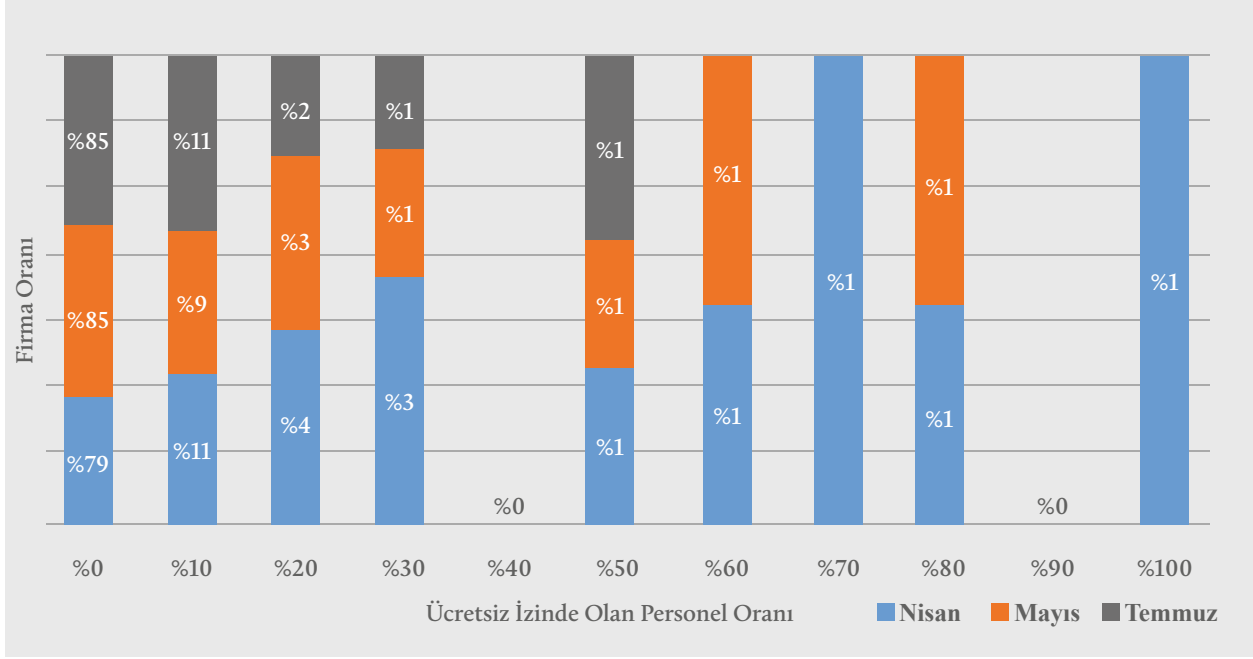
Şekil 3.33 Yeni Dış Sipariş Alma Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-4. Faz

İstihdam boyutundan değerlendirildiğinde (Şekil 3.34), Temmuz ayında ücretsiz izinde personeli bulunmayan makine imalatçısı oranı %85'de devam etmiş, personelinin belirli bir oranı ücretsiz izinde olan makine üreticilerinin sayısında önemli değişimler yaşanmamıştır.

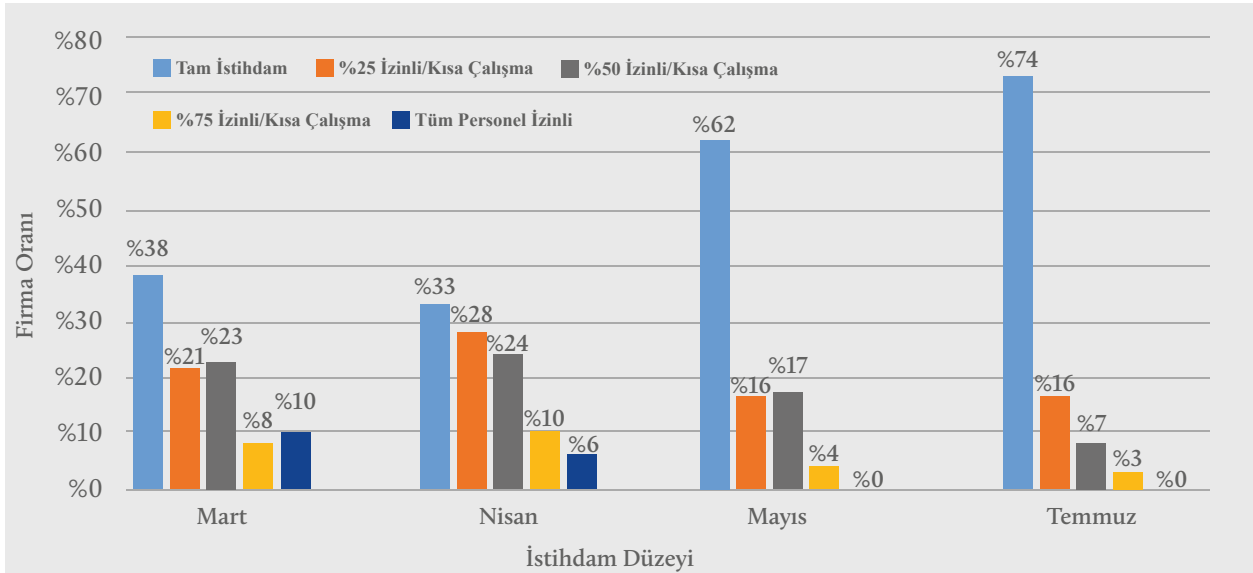
Şekil 3.34 Ücretsiz İzinde Olan Personel Oranı



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-4. Faz

Tam istihdam ve izin/kısa çalışma olarak bakıldığında, ankete katılanların %74'ünün Temmuz'da verdikleri tam istihdamda oldukları bilgisi, pandeminin başından bu yana en yüksek oran olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 3.35). Personelin %50'sinin izinli ya da kısa çalışma ödeneğinin kapsamında olduğunu beyan edenlerin oranı Mayıs ayında %17'den Temmuz ayında %7'ye gerilemiştir.

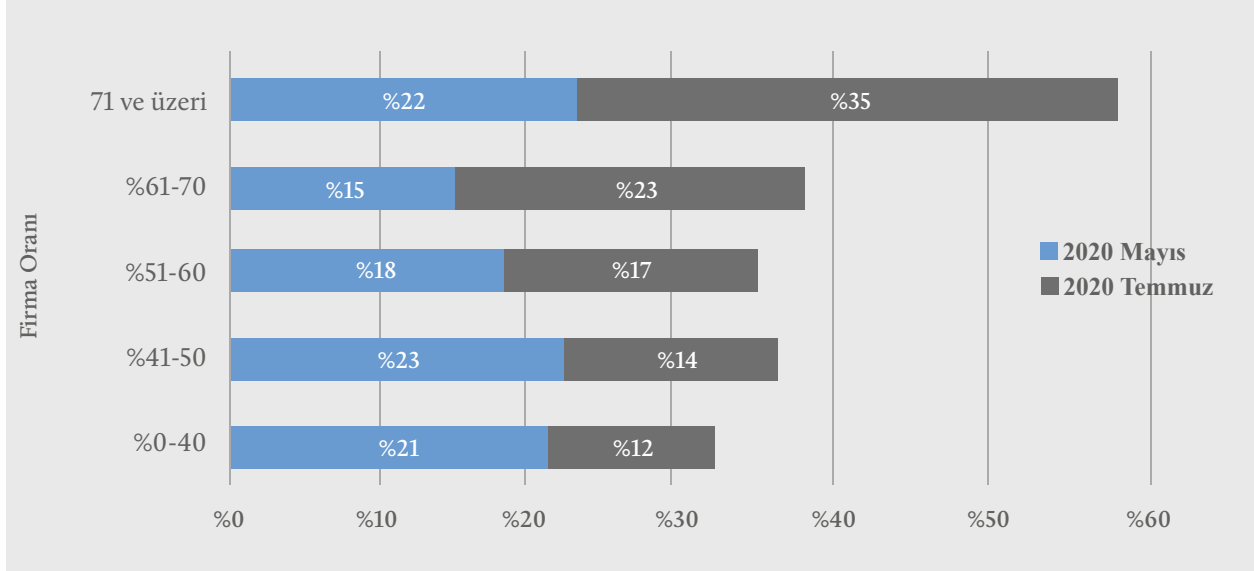
Şekil 3.35 İstihdam Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-4. Faz

Kapasite kullanım oranına göre Temmuz'da %70'in üzerinde kapasite kullanımını olduğunu söyleyenlerin oranı %35'e çıkmıştır (Şekil 3.36). %61-70 aralığındaki firma oranı artarken %50'nin altındaki firma sayısı azalmıştır.

Şekil 3.36 Kapasite Kullanım Oranı



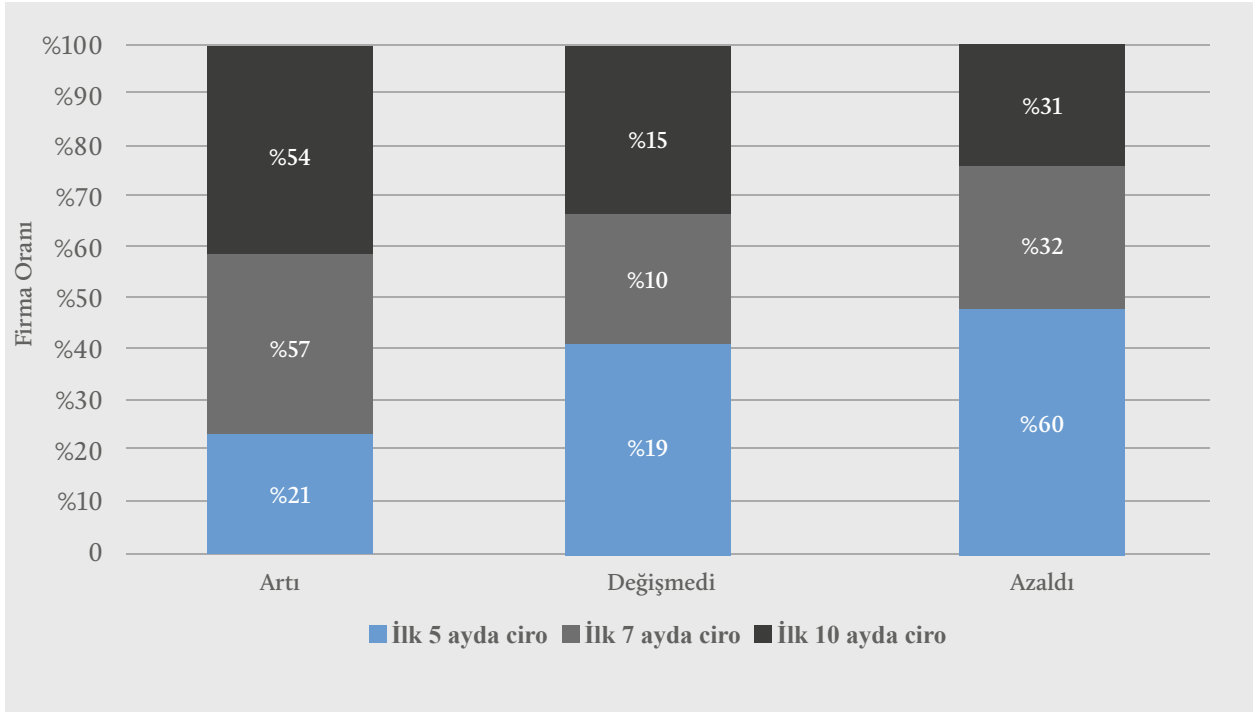
Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-4. Faz

Sonuç olarak dördüncü anketin gerçekleştiği Temmuz ayında iç siparişlerdeki canlanma hızlanırken ihracatın sektöre katkısı daha yavaş olmuş görünmektedir. Üreticilerin %30'u yeni dış sipariş alamaz durumdadır. Firma boyutlardaki firmalara bakıldığında küçük firmaların görece üretimde daha fazla zorlandıkları ve kapasite yaratmada sıkıntı yaşadıkları anlaşılmaktadır. Firmaların %74'ünün Temmuz'da verdikleri tam istihdamda oldukları bilgisi, pandeminin başından bu yana en yüksek oran olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak Temmuz ayında yeterli kapasiteye ulaşmış imalatçı oranı halen %35 seviyesindedir.

### 3.6 Ekim Ayı Anketi

5. anket Ekim ayında yapılmıştır. Şekil 3.37'de Mayıs, Temmuz ve Ekim ayları sonundaki ciro bilgisi yer almaktadır. Buna göre Temmuz sonu itibarıyla ciro artışı elde ettiğini söyleyenlerin oranı %57 iken Ekim sonunda bu oran sınırlı bir düşüşle %54'e gerilemiştir. Ciroyunun azaldığını belirtenlerin sayısında da Temmuz ve Ekim döneminde bir değişiklik görülmemiştir.

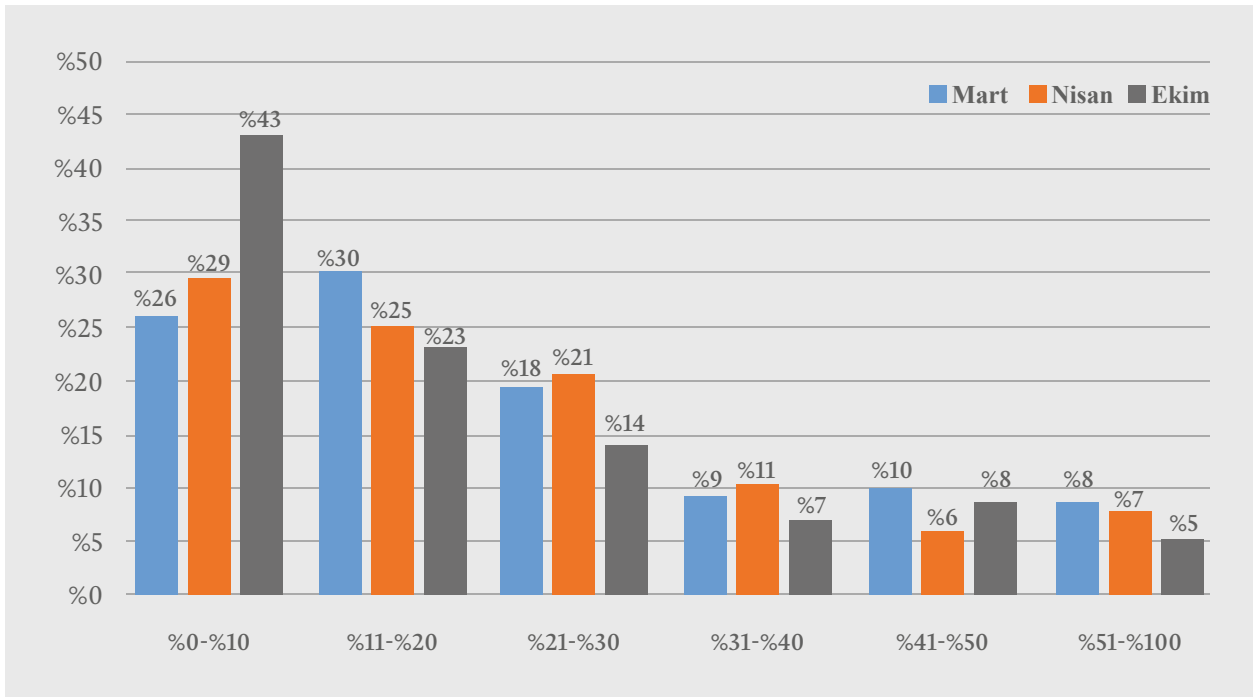
Şekil 3.37 Dönemler Bazında Ciro Değişimi



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-5. Faz

Ekim ayında üreticilerin stok durumu değerlendirildiğinde, üretimin artması ile birlikte düşük stok oranlarının (%0-%10 aralığında) ortaya çıktığı, yüksek stok maliyeti olan üretici sayısının ise azaldığı anlaşılmaktadır (Şekil 3.38).

Şekil 3.38 Mamul Stoku / Ciro Oranı

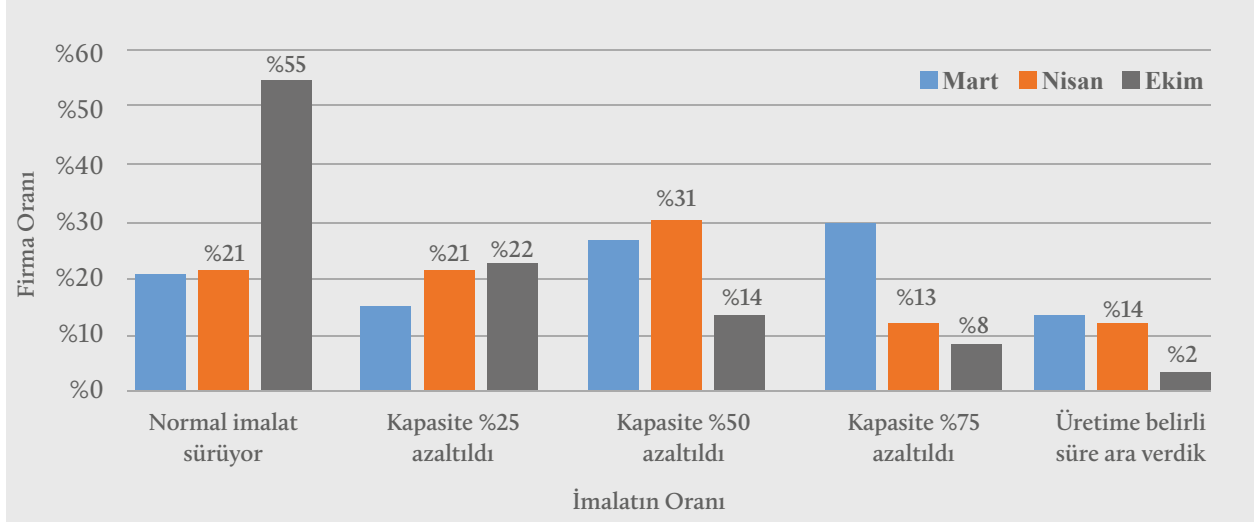


Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-5. Faz



Pandeminin başından bu yana imalatın normal seviyeye ulaştığını söyleyenlerin payı iki katına çıkarak %55 seviyesine ulaşmıştır. %75 kapasite çalışan firma oranı %22 olarak gerçekleşirken daha düşük kapasite ile çalışanların oranı halen %24'dür (Şekil 3.39).

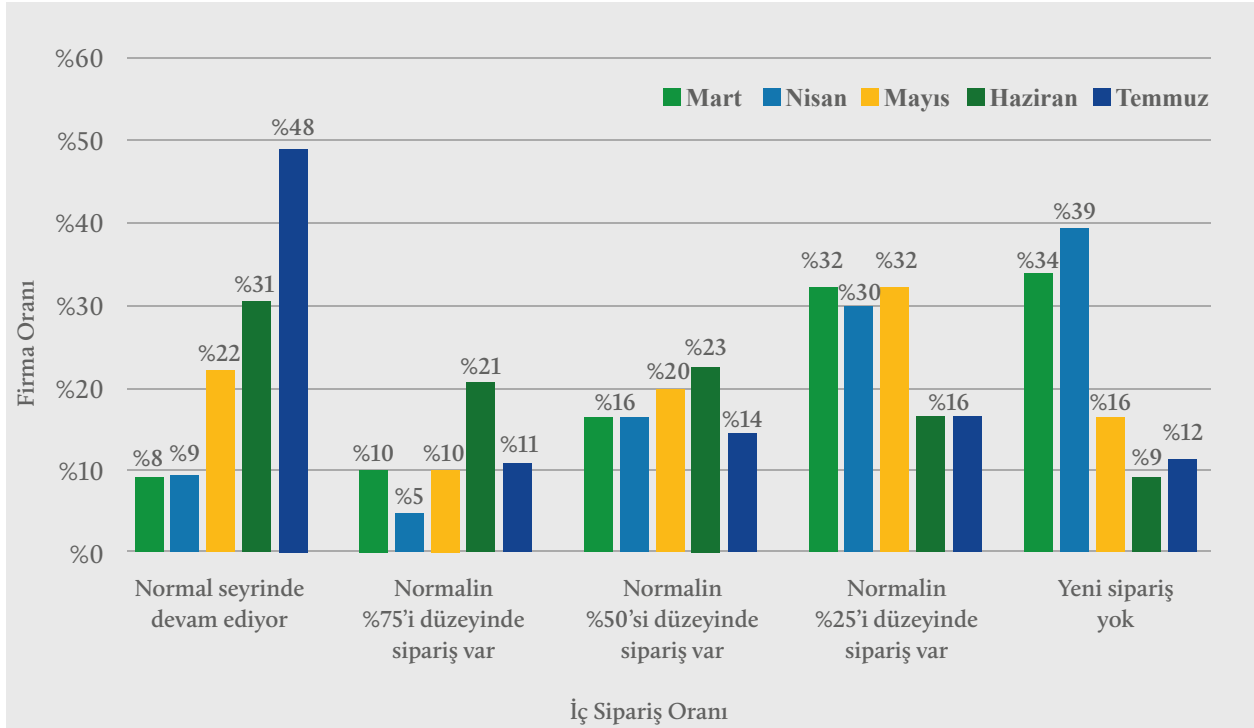
Şekil 3.39 İmalatın Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-5. Faz

Ekim ayında iç siparişlerin normal seyirde devam ettiğini söyleyenlerin oranı %48'e yükselirken yeni sipariş yok diyenlerin sayısı da Temmuz'a kıyasla %9'dan %12'ye yükselmiştir (Şekil 3.40).

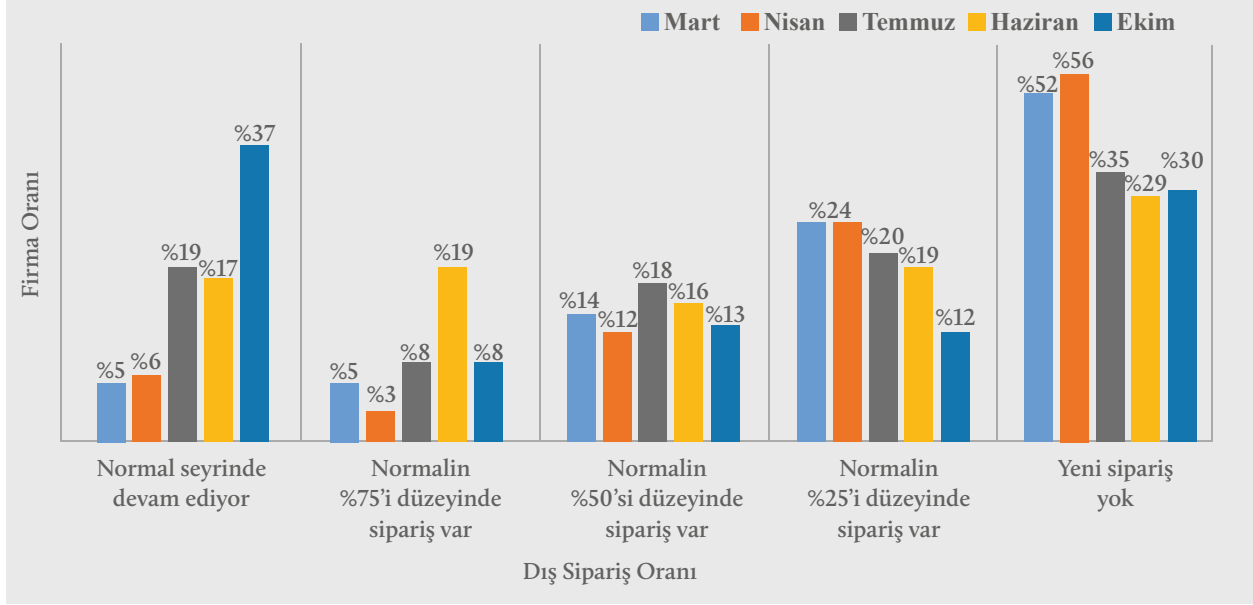
Şekil 3.40 Yeni İç Sipariş Alma Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-5. Faz

Dış siparişler Ekim ayında da, iç pazara kıyasla daha yavaş toparlanma sergilemiştir. Yeni sipariş alamayan %30'luk bir kesim var olmaya devam etmiş, buna karşılık normal seyrinde diyenlerin oranı %37'ye çıkmıştır (Şekil 3.41).

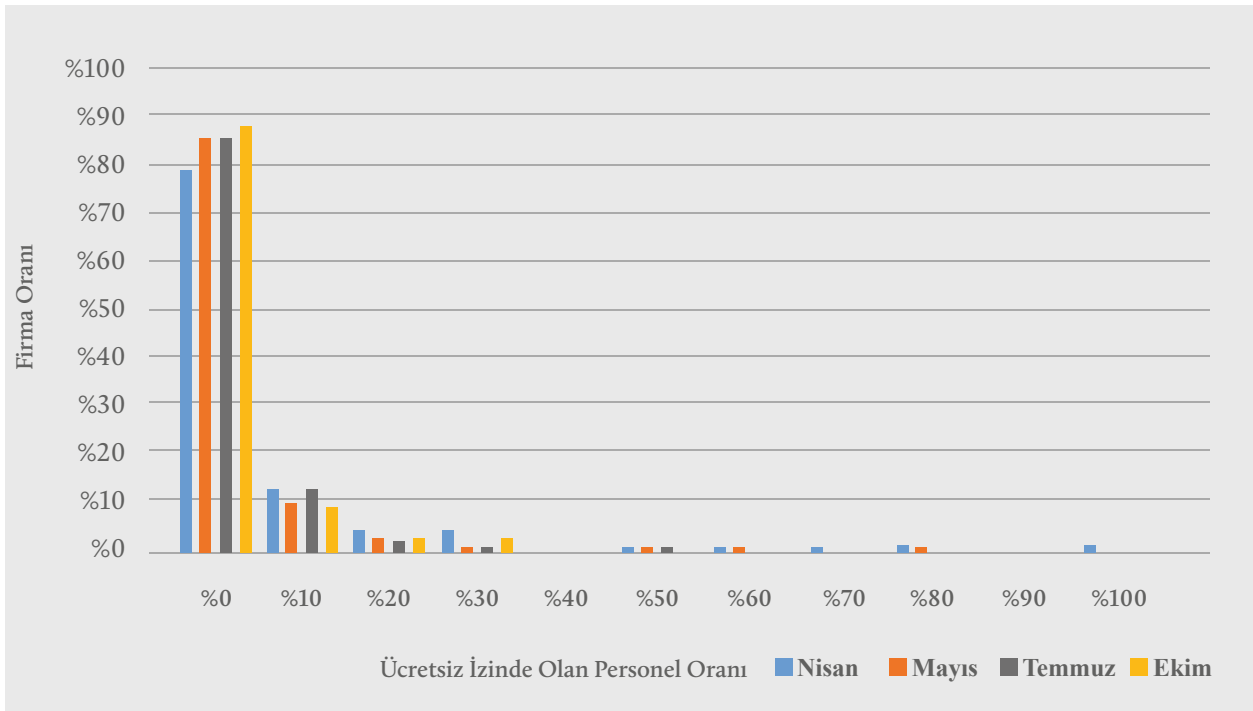
Şekil 3.41 Yeni Dış Sipariş Alma Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-5. Faz

İstihdam boyutundan değerlendirildiğinde, Ekim ayında ücretsiz izinde personeli bulunmayan makine imalatçısı oranı 2 puanlık artış ile %87'ye yükselmiş, personelinin %10'u ücretsiz izinde olan makine üreticilerinin oranında ise 2 puanlık gerileme yaşanmıştır (Şekil 3.42).

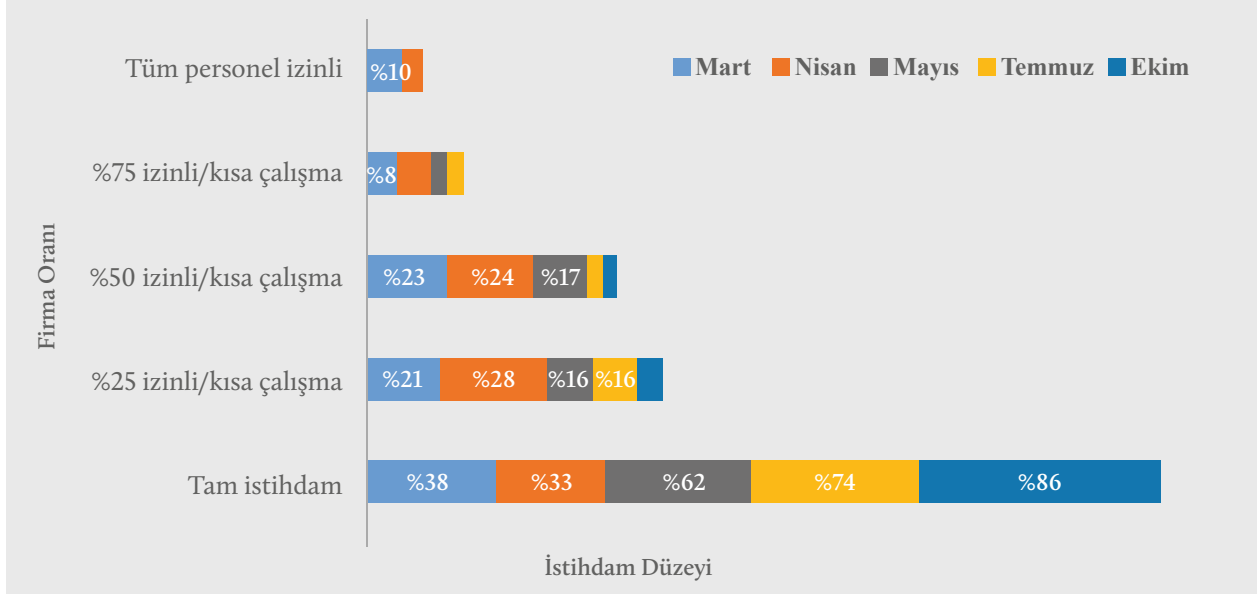
Şekil 3.42 Ücretsiz İzinde Olan Personel Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-5. Faz

İstihdam düzeyi açısından bakıldığında, ankete katılanların %86'sının Ekim ayında verdikleri tam istihdamda oldukları bilgisi, Temmuz ayındaki %74 oranını da geçerek pandeminin başından bu yana en yüksek orana ulaşmıştır. Personelin %25'nin izinli ya da kısa çalışma ödeneği kapsamında olduğunu beyan edenlerin oranı önemli bir düşüşle %8'e gerilemiştir (Şekil 3.43).

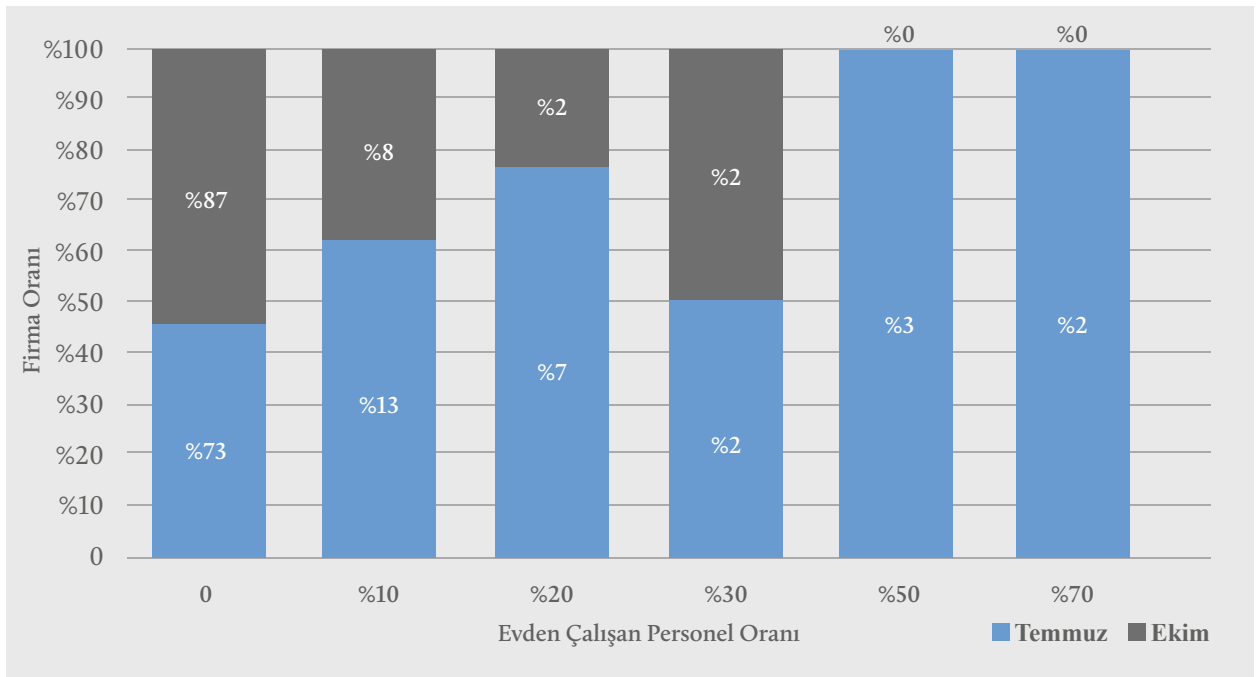
Şekil 3.43 İstihdam Durumu



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-5. Faz

Evden çalışan personeli olmayan makine imalatçısı oranı Temmuz ayında %73 iken Ekimde %87'ye yükselmiştir. Diğer oranlarda ise düşüş söz konusudur (Şekil 3.44).

Şekil 3.44 Evden Çalışılan (Tam Veya Kısa) Personelin Toplama Oranı

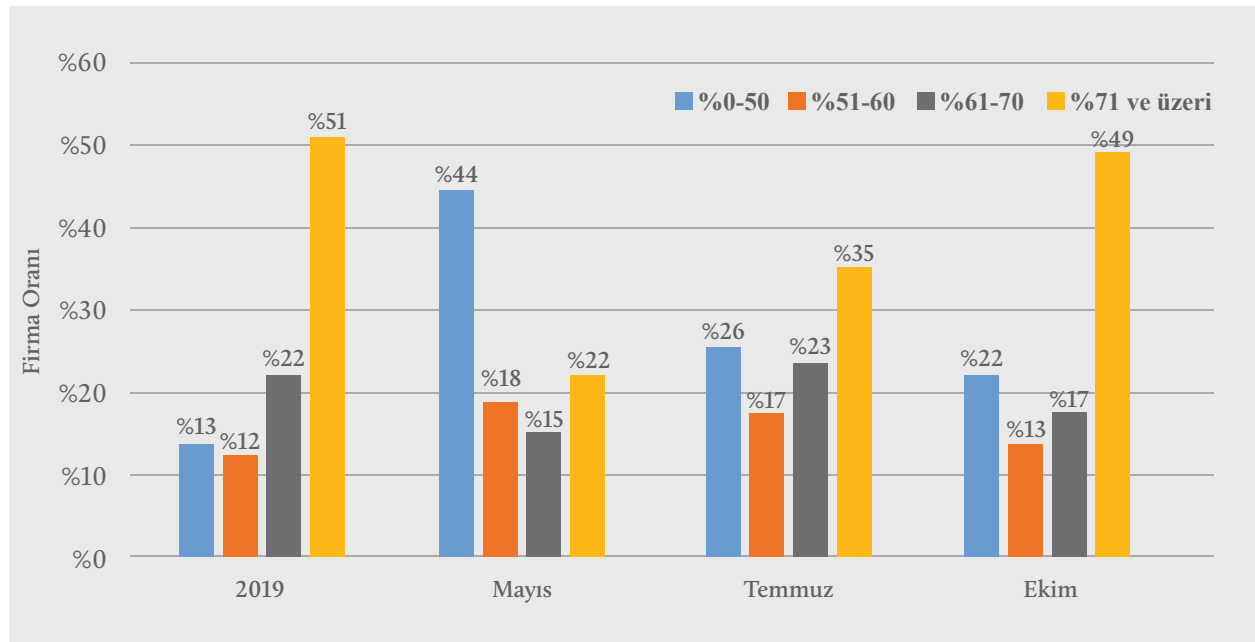


Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-5. Faz

Son olarak kapasite verileri incelendiğinde, %50'ye kadar düşük kapasite ile çalışanların oranı Ekim ayında %22'ye gerilemiştir. (Şekil 3.45). Temmuz'daki %26 değeri Ekim'de 4 puanlık düşüş göstermiştir. %51-%70 aralığındaki kapasite kullanım oranları gerilerken %70 üzerindeki kapasiteye sahip üretici sayısı %35'den %49'a yükselmiştir.

Ekim ayındaki kapasite kullanım oranları pandemi öncesindeki son yıl olan 2019 rakamları ile kıyaslandığında, %50'ye kadar düşük kapasite ile çalışan firma oranının %22 ile halen yüksek olduğu, %60-%70 aralığında kapasiteye sahip firma oranının da 2019'a kıyasla (%22) 5 puan düşük olduğu, %70 ve üzerinde yüksek kapasiteli firmaların oranının ise 2019 yılına oldukça yakın (%49) olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 3.45).

Şekil 3.45 Kapasite Kullanım Oranı



Kaynak: MAKFED, Makine Sektörüne Koronavirüs Etkileri ve Tedbirleri Değerlendirme Anketi-5. Faz

Sonuç olarak Ekim ayında, pandeminin 8. ayında üreticilerin üçte birinin halen ciro olarak düşük seviyede kaldıkları anlaşılmaktadır. Ekim ayında üretimin artması ile birlikte düşük stok oranlarının ortaya çıktığı, yüksek stok maliyeti olan üretici sayısının ise azaldığı görülüyor. Ekim ayında, imalatın normal seviyeye ulaştığını söyleyenlerin payı iki katına çıkarak %55 seviyesine ulaşmıştır. Düşük kapasite oranlarındaki firma oranı halen %22'dir.

Ekim sonu itibarıyla makine üreticilerinin %55-%60'ı için normalleşmeden bahsedilebilirken %30'luk kısım için sınırlı bir iyileşme, %10'luk makine üreticisinin ise zor koşullar altında işletmelerini ayakta tutmaya çalıştıkları söylenebilecektir.

### 3.7 Anketler Genel Değerlendirme

Pandeminin ilk ayında makine imalatçılarının ilk geliştirdikleri çözüm kapasite azaltma olmuş, imalatçıların dörtte üçünün elinde 3 aya kadar tamamlayabilecekleri siparişleri olmasına rağmen bu siparişler imalatı istenilen düzeyde tutmak için yetersiz kalmıştır. İlk ayda firmaların üçte birinin yeni iç siparişleri tamamen kesilmiş, yarısı ise hiç dış sipariş alamamıştır. Makine imalatçılarının %10-%20'sinin pandemiden daha olumsuz etkilendikleri, bu nedenle tüm personeline izin verdikleri ya da üretime ara verdikleri anlaşılmaktadır. Etkinin yönü incelendiğinde, dış talebin çok daha keskin bir şekilde daraldığı, pandemi öncesi siparişler ve iç pazardan gelen sınırlı talebin sektör için can simidi olduğu anlaşılmaktadır.

Pandeminin ikinci ayında makine imalatçıları; iç ve dış pazarda siparişler azalmaya devam ederken mevcut siparişlerini tamamlamak suretiyle faaliyetlerine devam edebilmişlerdir. Kapasitede azalma devam etmesine rağmen makine imalatçısı, personeline korunmak amacıyla "sınırlı bir seviyede kısa çalışma" imkânına başvurmuş, ücretsiz izin ise tercih edilmemiştir. Nisan ayında üreticilerin %20'si, yeni sipariş alamamasına rağmen, pandemi öncesinden gelen siparişlerini tamamlamak suretiyle istihdamını ve kapasitesini korumaya devam etmiş görünmektedir.

Mayıs ayının sonunda, pandemi öncesi Ocak ve Şubat aylarındaki talebe rağmen sektör yılın ilk beş ayında, önceki seneye kıyasla negatif yönde eğilim göstermiştir. Bu süreçte ihracattan gelen olumsuz etki daha yoğun olmuş, aynı zamanda bu etki firma bazında çok daha farklılaşmıştır. Mayıs ayının sonunda yeni siparişler ortaya çıkmaya başlamış, ancak makine üreticilerinin %15'i iç pazardan, %35'i dış pazardan halen sipariş alamaz durumda kalmışlardır. Pazardaki kısmi hareketlenme istihdam üzerinde de etki göstermiş, Nisan'a kıyasla tam istihdam durumu iki katına çıkmıştır. Ancak Mayıs sonunda görülen bu kısmi hareketlilik, firmaların kapasitesinde önemli bir etki doğurmamıştır. İmalatçıların ancak %20'lik bir kesimi istenilen performansta üretim gerçekleştirirken diğer bir %20'lik kesim çok düşük kapasiteler ile üretime devam etmiştir. Geriye kalan %60'lık kesimi oluşturan makine imalatçıların kapasiteleri düşük kalmaya devam etmiştir.

Temmuz ayına gelindiğinde, iç siparişlerdeki canlanma hızlanmış, ihracatın sektöre katkısı ise yavaş kalmıştır. Temmuz ayında üreticilerin halen %30'u yeni dış sipariş alamaz durumdadır. Boyut olarak incelendiğinde, küçük firmaların görece üretimde daha fazla zorlandıkları ve kapasite yaratmada sıkıntı yaşadıkları anlaşılmaktadır. Firmaların dörtte üçü Temmuz'da olması gereken istihdam seviyesine yaklaşmıştır. Ancak Temmuz ayında yeterli kapasiteye ulaşmış imalatçı oranı halen %35'dir.

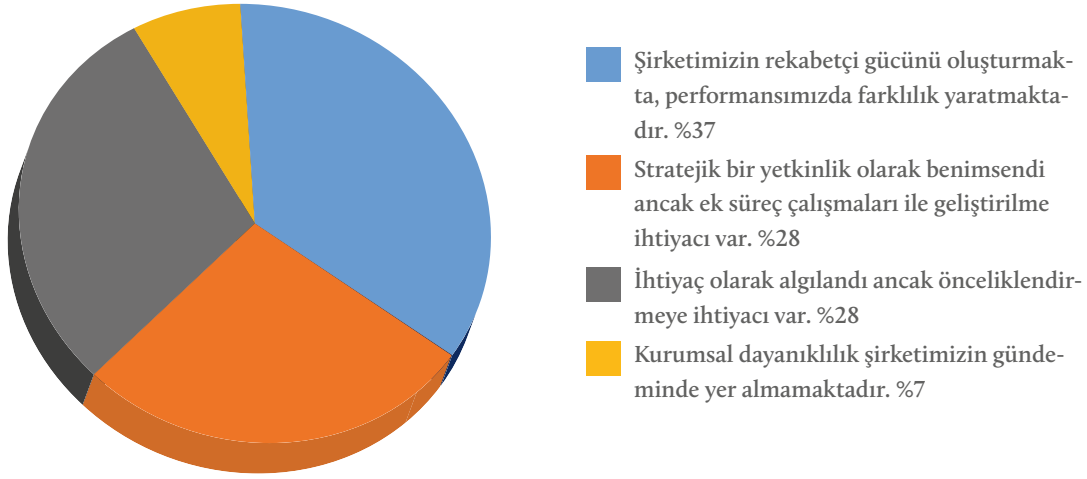
Ekim ayında, yani pandeminin 8. ayında üreticilerin üçte biri, tüm olumlu gelişmelere rağmen ciro olarak düşük seviyede kalmıştır. Ekim ayında üretimin artması ile birlikte stok oranları düşmüş, yüksek stok maliyeti olan üretici sayısı azalmıştır. İmalatın normal seviyeye ulaştığını söyleyenlerin payı iki katına çıkarak %55 seviyesine ulaşmıştır. Bu dönemde düşük kapasite oranlarındaki firma oranı halen %22'dir. Yılın son çeyreğinde, makine üreticilerinin %55-%60'ı için normalleşmeden bahsedilebilirken %30'luk kısım için sınırlı bir iyileşme, %10'luk makine üreticisinin ise zor koşullar altında işletmelerini ayakta tutmaya çalıştıkları söylenebilecektir.

### 3.8 Pandeminin, Makine Firmalarının Kurumsal Yapısına Etkisi

Bu alt bölümde 2020 yılında Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) tarafından gerçekleştirilen “Inosuit Covid-19 Sonrası Yaşam ve Çalışma Alanları” başlıklı çalışmada yer verilen tespitler ışığında makine imalatçıların pandemi ile mücadelede kurumsal kapasite anlamında karşılaştıkları riskler, iş planlarındaki öncelikleri ve kurumsal dayanıklılığa bakış açıları irdelenmiştir.

Pandemi süreci ile birlikte makine üreticilerinin “kurumsal dayanıklılık” konusuna ne derece duyarlı oldukları ölçülmüştür. Bu kapsamda, aşağıdaki Şekil 3.46’da yer alan cevaplardan hangisi, kurumsal dayanıklılığa firmanızın yaklaşımını en iyi şekilde tanımlar şeklinde bir soru yöneltilmiştir.

Şekil 3.46 Kurumsal Dayanıklılığa Bakış Açısı

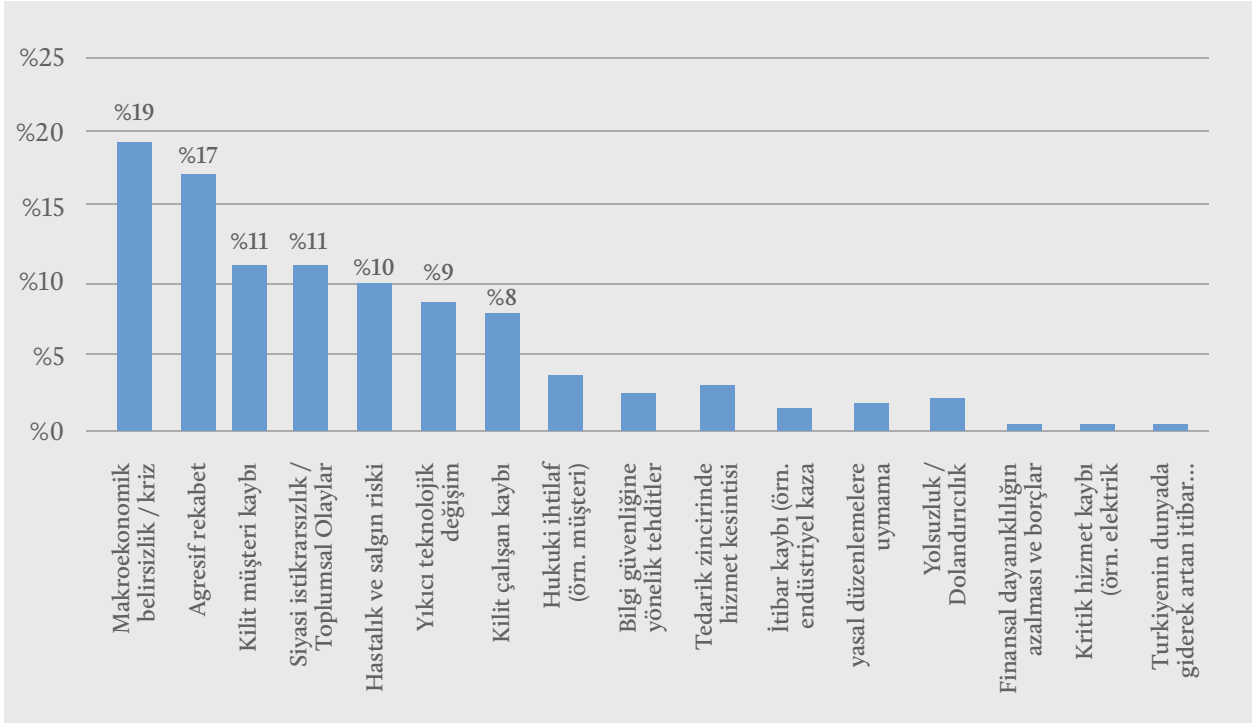


Kaynak: TİM’in “Inosuit Covid-19 Sonrası Yaşam ve Çalışma Alanları” çalışması

Makine üreticilerinin %7 gibi kısıtlı bir kısmının gündeminde “kurumsal dayanıklılık” olmakla birlikte ancak %37’sinin rekabetçi gücün temelinde kurumsal dayanıklılık olduğunu ifade ettiğini görüyoruz (Şekil 3.46).

Aşağıdaki bir diğer Şekil 3.47’de üç yıl içinde kurumsal dayanıklılığın geliştirilmesini gerektirecek en önemli riskler sorulmuştur. Katılımcıların %19’u virüsten kaynaklanan ekonomik koşulları ve %10’u doğrudan pandeminin kendisini işaret ederken, %17’si agresif rekabeti, %11’i ise kilit müşteri kaybını dile getirmiştir. Çalışan kaybının oranı %8’dir (Şekil 3.47).

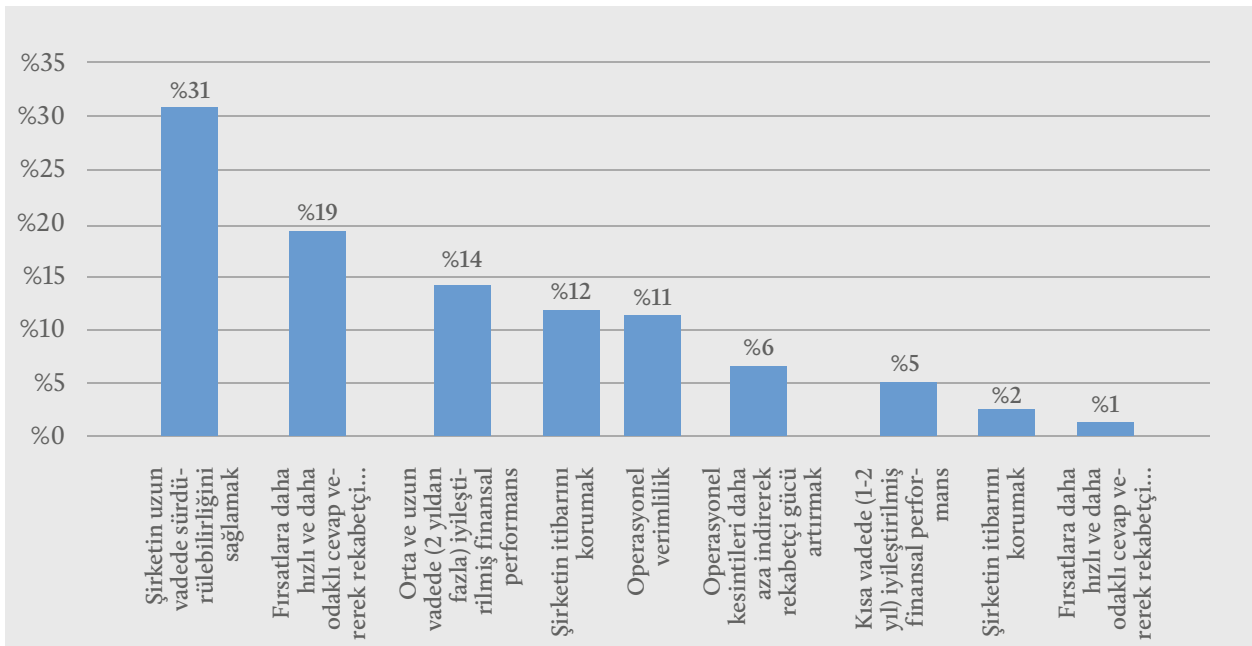
**Şekil 3.47 Kurumsal Dayanıklılığın Geliştirilmesini Gerekli Götiren En Önemli Riskler**



Kaynak: TİM'in "Inosuit Covid-19 Sonrası Yaşam ve Çalışma Alanları" çalışması

Kurumsal dayanıklılığa yatırım yapmanın firmanıza faydası nedir sorusuna verilen cevaplarda, %31 ile şirketin uzun vadede sürdürülebilirliğini sağlamak açık arada önde görünmektedir. Katılımcıların %19'u fırsatları kullanıp rekabet gücünü artırmak derken, %14'ü daha iyi finansal performansı ön plana çıkarmıştır (Şekil 3.48).

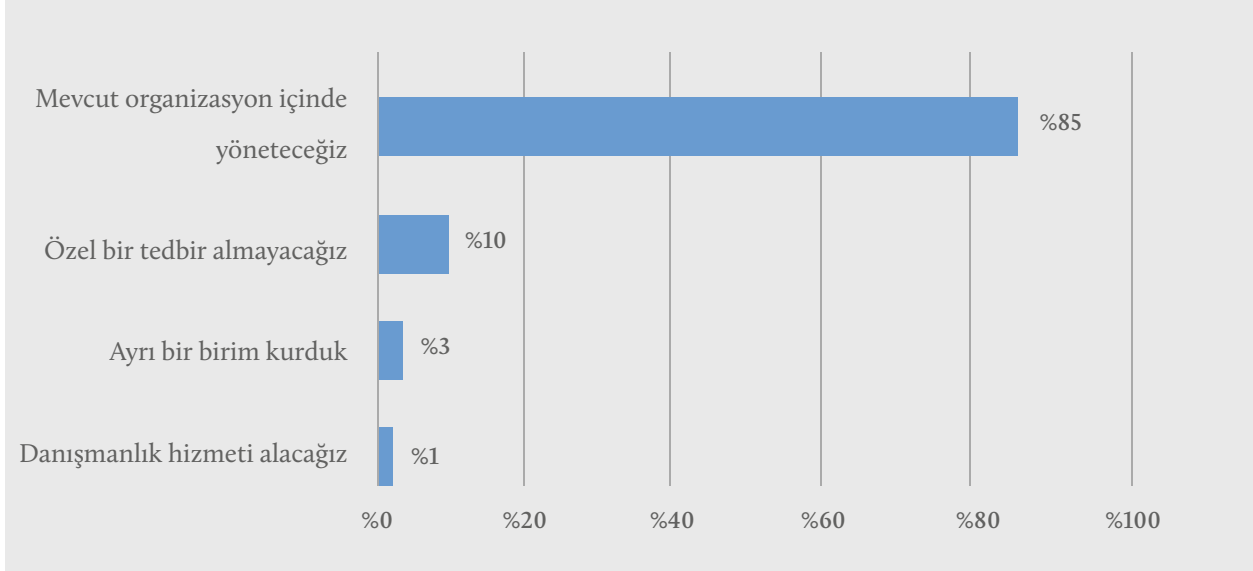
**Şekil 3.48 Kurumsal Dayanıklılığa Yatırım Yapmanın Faydası**



Kaynak: TİM'in "Inosuit Covid-19 Sonrası Yaşam ve Çalışma Alanları" çalışması

Makine imalatçılarının pandemi ve sonrasındaki süreci mevcut organizasyon yapısı içerisinde yönetecekleri (%85) anlaşılmaktadır. Özel bir tedbir almayacağını söyleyen oranı yalnızca %10'dur (Şekil 3.49).

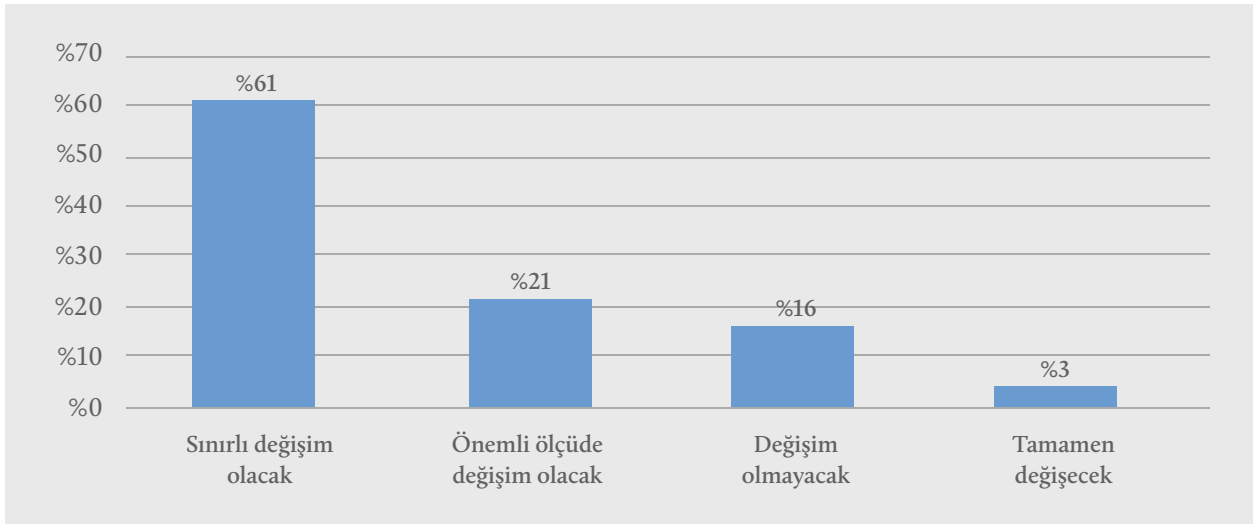
Şekil 3.49 İmalatın Durumu



Kaynak: TİM'in "Inosuit Covid-19 Sonrası Yaşam ve Çalışma Alanları" çalışması

Pandemi ile küresel tedarik zincirinde tamamen değişim bekleyenlerin oranı yalnızca %3 iken, sınırlı değişim diyenler %61'dir. Değişim olmayacak diyenlerin oranı ise %16'dır (Şekil 3.50).

Şekil 3.50 Küresel Tedarik Zincirinde Değişim Beklentisi

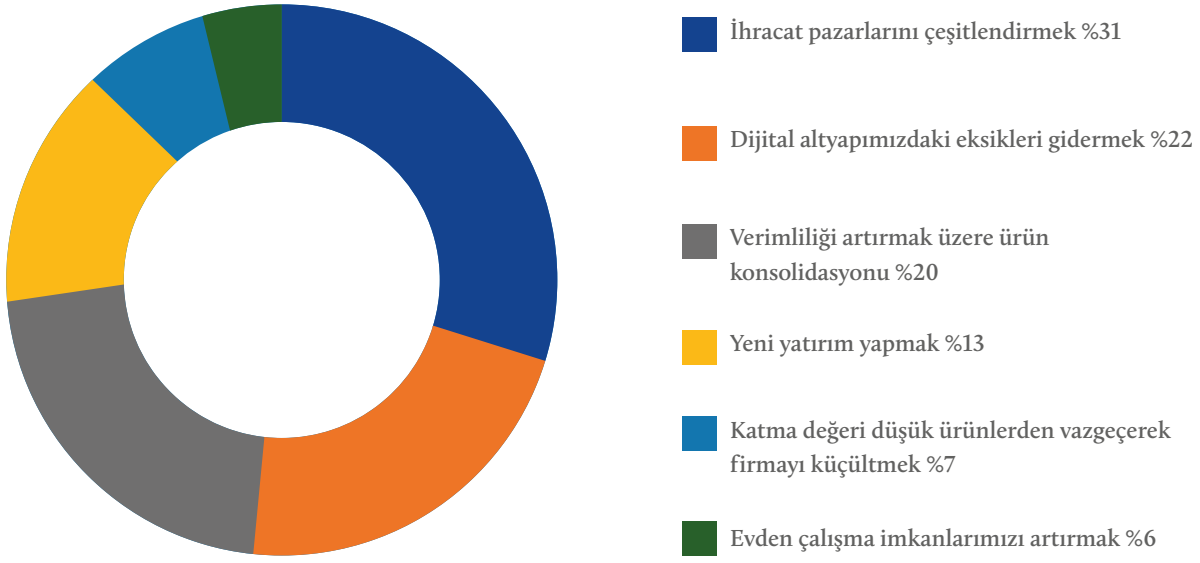


Kaynak: TİM'in "Inosuit Covid-19 Sonrası Yaşam ve Çalışma Alanları" çalışması

Normalleşme sürecinde makine imalatçılarının iş planı önceliğinin nedir diye sorulduğunda %31'i ihracat pazarlarını çeşitlendirmek derken, dijital altyapıdaki eksiklikleri gidermek %22, verimliliği artırmak üzere ürün konsolidasyonu ise %20 olarak gerçekleşmiştir. Evden çalışma imkânını artırmanın oranı %6'da kalmıştır (Şekil 3.51).



Şekil 3.51 Normalleşme Sürecinde İş Planı Önceliği



Kaynak: TİM'in "Inosuit Covid-19 Sonrası Yaşam ve Çalışma Alanları" çalışması

Bu değerlendirmeler ışığında, makine üreticilerinin pandemi süreci ile birlikte sektörde meydana gelecek değişikliklerin çok keskin olmayacağını düşündükleri söylenebilir. Kurumsal dayanıklılığın öneminin farkına varmış olan üçte bir oranındaki imalatçı dahi sürecin yönetimi adına özel bir ekip kurma ya da dış destek alma taraftarı değildir. Pandemiye özel tedbir alınacağını söyleyen firma oranının %10'da kalması önemlidir. İmalatçıların önceliği, doğal olarak pandemi ile ortaya çıkan kayıplarını telafi etmek ve sürdürülebilirlik olmuştur. Ancak piyasada rekabetin koşullarının ağırlaşacağını öngören üreticiler rekabetçiliği ön plana çıkarmıştır. Küresel tedarik zincirinde değişim bekleyenlerinin oranının %84 olması, mevcut pozisyonu korumanın yalnızca yerelde değil küresel düzlemde de önem arz ettiğinin en net göstergesidir. İş planı önceliğinde ihracat pazarlarının çeşitlendirilmesinin, dijital altyapıdaki eksikliklerin giderilmesine kıyasla öne çıkması dikkat çekicidir. Bir yandan makine sektörü oyuncuları için ihracatın ne derece önemli olduğunu ortaya koyarken aynı zamanda pandemide dış pazardan çok daha olumsuz etkilenen sektörün, bu olumsuzluktan çıkardığı sonuç olarak da görülebilecektir. Verimliliği artırmak üzere ürün konsolidasyonu ve katma değeri düşük ürünlerden vazgeçme, yalnızca iş süreçleri anlamında değil aynı zamanda üretilen ürün bazında da sektörün değişime gideceğinin sinyalidir. Son olarak makine sektöründe pandemi sonrasında çalışma alanının eve kayma olasılığının düşük olduğu görülmektedir.



## **BÖLÜM 4**

# **GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇ**

Dünya genelinde (Türkiye dâhil) salgının yayılmasını engellemek ve sona erdirmek adına birçok radikal önlemler alınmıştır. Bu önlemler pandemiyi yayılma hızını azaltmaya yönelik olmakla beraber tüm dünyada birçok sektörü kapsayan ekonomik tahribatlar yaratmış, Türkiye’de bu olumsuz etkilenmeden payını almıştır. Bu çalışmada da raporun yazıldığı tarih itibarıyla halen yaşamakta olduğumuz pandemi sürecinin “Türk Makine Sektörü” üzerindeki etkileri niceliksel olarak incelenmiştir.

### **TÜİK Verileri Kullanılarak Yapılan Analizler için Genel Değerlendirme:**

11 Mart 2020 ve sonrasında alınan kapanma tedbirlerinin asıl negatif etkisi gerek imalat sektörü bütününde gerekse makine sektörü özelinde 2020 yılı Nisan ayında görülmüş ve bu olumsuz etki Mayıs ayında da devam etmiştir. Yapılan hesaplamalara göre Türk makine sektöründe pandemi sürecinde 2020 yılı Nisan ve Mayıs aylarında gerçekleşen ciro endeks değerleri, pandemi süreci gerçekleşmese bu aylarda beklenen ciro endeks değerlerine göre yaklaşık yüzde 26-30 aralığında daha azdır. Benzer şekilde, Türk makine sektöründe pandemi sürecinde 2020 Nisan ve Mayıs aylarında gerçekleşen üretim endeks değerleri, pandemi süreci gerçekleşmese bu aylarda beklenen üretim endeks değerlerine göre yaklaşık %29-31 aralığında daha azdır. Bahsi geçen bu dönemde ciroda imalat sanayi alt sektörlerinin 24 tanesinden sadece 3’ü bir önceki yılın aynı döneminde göre pozitif değişim yaşarken, üretim açısından ele alındığında 24 alt sektörün hepsi bir önceki yılın aynı dönemine göre küçülme yaşamıştır.

2020 yılının Mart, Nisan ve Mayıs aylarına üretim açısından daha detaylı bakıldığında imalat sektörü üretiminin bir bütün olarak yaklaşık %1 küçülürken, makine sektöründe bu oran, geçmiş verilere nazaran oldukça düşük olmasına rağmen yine de pozitif tarafta %3,28 olduğu gözüküştür. Mart ayında 24 imalat sanayisinde alt sektörünün (makine alt sektörü dâhil) 13’ünde pozitif bir büyüme var iken, 12’sinde negatif eğilim vardır. Nisan ayında 24 imalat alt sektörünün tümü (%3 ile %75 aralığında olmak üzere) negatif büyüme gösterirken imalat sanayi üretimi bir bütün olarak yaklaşık %33 küçülmüştür. Makine sektöründeki küçülme de bu ayda yaklaşık %28 olarak gerçekleşmiştir. Mayıs ayında ise makine sektöründeki daralma oranı, imalat sanayi ortalamasından sınırlı da olsa daha düşük olmuştur. İmalat sanayi Mayıs ayında %32 küçülürken, makine sektörü küçülmesi de %29 olarak gerçekleşmiştir. Mayıs ayında 24 imalat alt sektörünün tümü (%12 ile %57 aralığında olmak üzere) negatif eğilim göstermiştir.

İmalat sanayisinin alt sektörlerinde üretim açısından 2020 yılı Mart, Nisan ve Mayıs aylarında yaşanan küçülme dereceleri, kümeleme analizi ile istatistiksel olarak anlamlı 4 gruba ayrıldığında, makine sektörünün orta derecede olumsuz etkilenen sektörlerden biri olduğu görülmüştür. Haziran ayı ve sonrasında ise imalat sektörü bütününde ve makine sektörü özelinde bir toparlanma (hem ciro hem de üretim açısından) yani uzun dönem eğilimine geri dönüş izlenmiştir.

### **Anket Sonuçları için Yapılan Genel Değerlendirme:**

Mart ayında, yani pandemiyi ilk ayında makine imalatçıları öncelikle kapasite azaltmaya gitmiş, imalatçıların dörtte üçünün elinde 3 aya kadar tamamlayabilecekleri siparişleri olmasına rağmen bu siparişler imalatı istenilen düzeyde tutmak için yetersiz kalmıştır. İlk ayda firmaların üçte birinin yeni iç siparişleri tamamen kesilmiş, yarısı ise hiç dış sipariş alamamıştır. Oransal olarak %10-%20 aralığındaki bir imalatçının virüsten çok daha ciddi olumsuz etkilendikleri,

bu nedenle tüm personeline izin verdikleri ya da üretime ara verdikleri anlaşılmaktadır. Etkinin yönü olarak incelendiğinde, dış talebin çok daha keskin bir şekilde kesildiği, pandemi öncesi siparişler ve iç pazardan gelen sınırlı talebin sektör için can simidi olduğu anlaşılmaktadır. Pandeminin imalat sektörü üretiminde ve cirosunda negatif etkisi beklenildiği üzere Nisan ve Mayıs aylarında ortaya çıkmıştır. Pandeminin ikinci ayı olan Nisan ayında makine imalatçıları; iç ve dış pazarda siparişler azalmaya devam ederken mevcut siparişlerini tamamlamak suretiyle faaliyetlerine devam edebilmişlerdir. Kapasitede azalma devam etmesine rağmen makine imalatçısı, personeline korumak amacıyla “sınırlı bir seviyede kısa çalışma” imkânına başvurmuş, ücretsiz izin ise tercih edilmemiştir. Nisan ayında üreticilerin %20’si, yeni sipariş alamamasına rağmen, pandemi öncesinden gelen siparişlerini tamamlamak suretiyle istihdamını ve kapasitesini korumaya devam etmiş görünmektedir

Mayıs ayının sonunda ihracattan gelen olumsuz etki daha yoğun olmuş, aynı zamanda bu etki firma bazında çok daha farklılaşmıştır. Mayıs ayının sonunda yeni siparişler ortaya çıkmaya başlamış, ancak makine üreticilerinin %15’i iç pazardan, %35’i dış pazardan halen sipariş alamaz durumdadırlar. Pazardaki kısmi hareketlenme istihdam üzerinde de etki göstermiş, Nisana kıyasla tam istihdam durumu iki katına çıkmıştır. Ancak Mayıs sonunda görülen bu kısmi hareketlilik, firmaların kapasitesinde önemli bir etki doğurmamıştır. İmalatçıların ancak %20’lik bir kesimi istenilen performansta bir üretim gerçekleştirirken diğer bir %20’lik kesim çok düşük kapasiteler ile üretime devam etmiştir. Geriye kalan %60’lık kesimi oluşturan makine imalatçıların kapasiteleri düşük kalmaya devam etmiştir.

Temmuz ayına gelindiğinde, iç siparişlerdeki canlanma hızlanmış, ihracatın sektöre katkısı ise yavaş kalmıştır. Üreticilerin halen %30’u yeni dış sipariş alamaz durumdadır. Boyut olarak incelendiğinde, küçük firmaların görece üretimde daha fazla zorlandıkları ve kapasite aramada sıkıntı yaşadıkları anlaşılmaktadır. Firmaların dörtte üçü Temmuz’da olması gereken istihdam seviyesine yaklaşmışlardır. Ancak Temmuz ayında yeterli kapasiteye ulaşmış imalatçı oranı halen %35’dir.

Ekim ayında, yani pandeminin 8. ayında üreticilerin üçte biri, tüm olumlu gelişmelere rağmen ciro olarak düşük seviyede kalmışlardır. Ekim ayında üretimin artması ile birlikte stok oranları azalmış, yüksek stok maliyeti olan üretici sayısı azalmıştır. İmalatın normal seviyeye ulaştığını söyleyenlerin payı iki katına çıkarak %55 seviyesine ulaşmıştır. Düşük kapasite oranlarındaki firma oranı halen %22’dir. Yılın son çeyreğinde, makine üreticilerinin %55-%60’ı için normalleşmeden bahsedilebilirken %30’luk kısım için sınırlı bir iyileşme, %10’luk makine üreticisinin ise zor koşullar altında işletmelerini ayakta tutmaya çalıştıkları söylenebilecektir.

Diğer yandan bir bütün olarak değerlendirildiğinde; 2020 yılı Mart ayı ile birlikte yaşanan pandeminin makine sektörü özelinde yaratacağı “kurumsal etkinin” çok keskin olmayacağı söylenebilecektir. Ancak piyasada rekabetin koşullarının ağırlaşacağını öngören üreticiler rekabetçiliği ön plana çıkarmıştır. Küresel tedarik zincirinde değişim bekleyenlerinin oranının %84 olması, mevcut pozisyonu korumanın yalnızca yerelde değil küresel düzlemde de önem arz ettiğinin en net göstergesidir. İş planı önceliğinde “ihracat pazarlarının çeşitlendirilmesinin”, “dijital altyapıdaki eksikliklerin giderilmesine” kıyasla öne çıkması dikkat çekicidir. Bu durum bir yandan makine sektörü oyuncularını için ihracatın ne derece önemli olduğunu ortaya

koyarken, aynı zamanda pandemide dış pazardan çok daha olumsuz etkilenen sektörün, bu olumsuzluktan çıkardığı sonuç olarak da görülebilecektir. Verimliliği artırmak üzere ürün konsolidasyonu ve katma değeri düşük ürünlerden vazgeçme, yalnızca iş süreçleri anlamında değil aynı zamanda üretilen ürün bazında da sektörün değişime gideceğinin sinyalidir. Son olarak evden çalışma imkânlarının artırılmasının oldukça düşük kalması, makine sektöründe pandemi sonrasında çalışma alanının eve kayma olasılığının düşük olduğunu ortaya koymaktadır.



## EK-1. İmalat Sanayi Alt Sektörleri (İkili Sektör Kodları ve Adları)

C10	Gıda Ürünlerinin İmalatı
C11	İçeceklerin İmalatı
C12	Tütün Ürünleri İmalatı
C13	Tekstil Ürünlerinin İmalatı
C14	Giyim Eşyalarının İmalatı
C15	Deri ve İlgili Ürünlerin İmalatı
C16	Ağaç, Ağaç Ürünleri ve Mantar Ürünleri İmalatı (Mobilya Hariç); Saz, Saman ve Benzeri Malzemelerden Örülerek Yapılan Eşyaların İmalatı
C17	Kâğıt ve Kâğıt Ürünlerinin İmalatı
C18	Kayıtlı Medyanın Basılması Ve Çoğaltılması
C19	Kok Kömürü ve Rafine Edilmiş Petrol Ürünleri İmalatı
C20	Kimyasalların Ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı
C21	Temel Eczacılık Ürünlerinin Ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı
C22	Kauçuk ve Plastik Ürünlerin İmalatı
C23	Diğer Metalik Olmayan Mineral Ürünlerin İmalatı
C24	Ana Metal Sanayii)
C25	Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Makine ve Teçhizat Hariç)
C26	Bilgisayarların, Elektronik ve Optik Ürünlerin İmalatı
C27	Elektrikli Teçhizat İmalatı)
C28	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Makine Ve Ekipman İmalatı
C29	Motorlu Kara Taşıtı, Treyler (Römork) ve Yarı Treyler (Yarı Römork) İmalatı
C30	Diğer Ulaşım Araçlarının İmalatı
C31	Mobilya İmalatı
C32	Diğer İmalatlar
C33	Makine ve Ekipmanların Kurulumu Ve Onarımı

Kaynak: TÜİK

## EK-2. Makine Sanayi Alt Sektörleri (Üçlü Sektör Kodları ve Adları)

C281	Genel Amaçlı Makinelerin İmalatı
C282	Genel Amaçlı Diğer Makinelerin İmalatı
C283	Tarım ve Ormanlık Makinelerinin İmalatı
C284	Metal İşleme Makineleri ve Takım Tezgâhları İmalatı
C289	Diğer Özel Amaçlı Makinelerin İmalatı

Kaynak: TÜİK

### EK-3. Makine Sanayi Alt Sektörleri (Dörtlü Sektör Kodları ve Adları)

Dört Rakamlı Makine Alt Sektör Kodları ve Adları	
C2811	Motor ve Türbin İmalatı (Hava Taşıtı, Motorlu Taşıtı ve Motosiklet Motorları Hariç)
C2812	Akışkan Gücü ile Çalışan Ekipmanların İmalatı
C2813	Diğer Pompaların ve Kompresörlerin İmalatı
C2814	Diğer Musluk ve Valf/Vana İmalatı
C2815	Rulman, Dişli/Dişli Takımı, Şanzıman ve Tahrik Elemanlarının İmalatı
C2822	Kaldırma ve Taşıma Ekipmanları İmalatı
C2824	Motorlu veya Pnömatik (Hava Basıncılı) El Aletlerinin İmalatı
C2825	Soğutma ve Havalandırma Donanımlarının İmalatı, Evde Kullanılanlar Hariç Başka Yerde
C2829	Sınıflandırılmamış Diğer Genel Amaçlı Makinelerin İmalatı
C2830	Tarım ve Ormancılık Makinelerinin İmalatı
C2841	Metal İşleme Makinelerinin İmalatı
C2892	Maden, Taş Ocağı ve İnşaat Makineleri İmalatı
C2893	Gıda, İçecek ve Tütün İşleme Makineleri İmalatı
C2894	Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri Üretiminde Kullanılan Makinelerin İmalatı
C2899	Başka Yerde Sınıflandırılmamış Diğer Özel Amaçlı Makinelerin İmalatı

Kaynak: TÜİK









**Notlar:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





## 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.

