

# Üretim değerinin arttırılması: Akıllı Operasyonların Etkisi

İş akışı optimizasyonu geçen yıl yüzde 2,4 puana kadar gelir büyümesi ve kâr iyileştirmesi sağladı



# Giriş

Elektronik ve otomotivden gıdaya ve içeceğe kadar üretim sektöründe tesis ortamı operasyonlarına yapılan yatırımlar, iş akışı optimizasyonuna ve daha yüksek gelir, kâr ve çalışan üretkenliği sağlamaya odaklanmaktadır. Köklü üretim kuruluşları, akıllı operasyonlar için temel özellik taşıyan araçlara yatırım yapmaktadır, bunlar arasında tedarik zinciri koordinasyonu için mobil bilgisayarlar ve RFID teknolojileri, ürün kalitesi için makine öğrenimi ve görme olanağı ve daha iyi talep tahmini için yapay zekâ (AI) sayılabilir.

Oxford Economics ve Zebra Technologies iş akışı iyileştirmelerinin, finansal yararları nasıl dönüştüğünü anlamak için dünyanın her yanında üretim alanında karar verme yetkisine sahip 400 kişi ile anket yaptı ve sonra da iş performansını ölçmek için onların yanıtlarını ekonometrik analizden geçirdi. Araştırmamız, üretim ve montaj hattı, kalite kontrol ve güvence, tedarik zinciri koordinasyonu ve envanter yönetimi, bakım ve ekipman yönetimi ve malzeme hareketi ve elleçleme dahil olmak üzere çeşitli temel iş akışlarına odaklandı ve önemli ilerleme ve getiri seviyeleri buldu.

Örneğin, birçok anket katılımcısının, son yıllarda anlamlı bir ilerleme gösterdiği bir alan olan kalite kontrolü ve güvencesi alanında iyileştirme yapmaya odaklanan üreticiler, bunu yapmayanlara kıyasla geçen yıl yüzde 2,4 daha yüksek gelir büyümesi ve yüzde 1,4 daha yüksek kârlılık dâhil toplam gelir ve net kâr bakımından ortalama olarak daha yüksek etkiler sağlandığını bildirdi.<sup>1</sup> Bu iş akışını iyileştirenler arasında elektronik ve otomotiv OEM'leri gibi farklı üreticiler, diğer özel üretim alt sektörlerine kıyasla daha yüksek gelir artışları sağlandığını bildirdi.

**Akıllı operasyonlar,  
iş süreçlerini optimize  
etmek için yapay zekâ gibi  
gelişmiş teknolojileri,  
otomasyonu ve verileri  
insan uzmanlığı ile birleştirir.**

Raporumuz, kalite kontrolü ve güvencesinin yanı sıra anket katılımcılarının iyileştirme yapılmasına en çok gerek duyulan alanlardan biri olduğunu belirttiği malzeme hareketi ve taşıması gibi başka bir önemli iş akışına da odaklanmaktadır. Sektör liderleriyle yapılan derinlemesine görüşmeler, akıllı operasyonların faydalarının tek bir iş akışı veya tek bir organizasyonla sınırlı olmadığını açıkça ortaya koyuyor. Bu faydalar, üretim, taşımacılık ve lojistik ile perakende organizasyonlarını kapsayan karmaşık ve birbirine bağımlı bir sistem olan tüm tedarik zinciri için önemli bir değer yaratıyor ve tüm bu sistemler, müşterilerin yüksek kaliteli ürünler ve zamanında hizmet taleplerini karşılamak için birlikte çalışıyor.

Aslında, tedarik zincirinin tamamında anlamlı iş akışı iyileştirmeleri sağlandığını belirtmiş olan kuruluşlar, geçen yıl benzerlerine kıyasla ortalama olarak yüzde 2 daha yüksek gelir büyümesi ve yüzde 1,7 daha yüksek kârlılık elde etti.



1. Anket verileri üzerinde yaptığımız analiz temelinde, yüzdelik puan farkları, malzeme hareketi ve taşıması alanında anlamlı iyileştirmeler yapan kuruluşlar ile yapmayanlar arasında gelir büyümesi ve kârlılık bakımından ortalama farkı göstermektedir.



# Üreticiler iş akışlarını optimize etmenin yollarını arıyor

Kârlılık ve verimlilik üreticiler için en önemli iş hedefleri ve algılanan en önemli zayıf noktalardır. Katılımcıların yarısından azı bu iki alanda kendi sektörlerindeki şirketlerden daha iyi olduğunu söylemektedir; yalnızca üçte biri de yatırım sermayesi getirisi ve piyasa baskılarına yanıt verme yeteneği bakımından aynı şeyi söylemektedir.

Ürün veya hizmet kalitesinin iyileştirilmesi, süreç üreticilerinin (yani gıda ve içecek ve ambalajlı tüketim malları) yarısından fazlası için en önemli hedeftir ve bunun nedeni muhtemelen düzenleyicilerin sağlık, güvenlik ve etiketleme gerekliliklerine çok önem vermesidir. Öte yandan farklı üreticiler (yani elektronik ve otomotiv OEM'leri ve tedarikçiler) kârlılığa ve yatırım getirisine öncelik vermektedir.

Üreticiler bu iş önceliklerine odaklanmak için ön saflardaki operasyonlarını daha akıllı duruma getiren teknolojilere yatırım yapmaktadır. BT bütçelerinin ortalama %69'unu iş akışlarını otomatikleştirmek için kullanılan cihazlara, yazılımlara ve diğer teknolojilere ayırdıklarını bildiriyorlar. Avrupa'nın en üst otomotiv şirketlerinden birindeki bir üretim dönüştürme direktörü "Otomatikleşmek için büyük bir baskı var" demektedir. "Ya bunu yaparak maliyet bakımından rekabet edebilirsiniz ya da hayatta kalamazsınız."

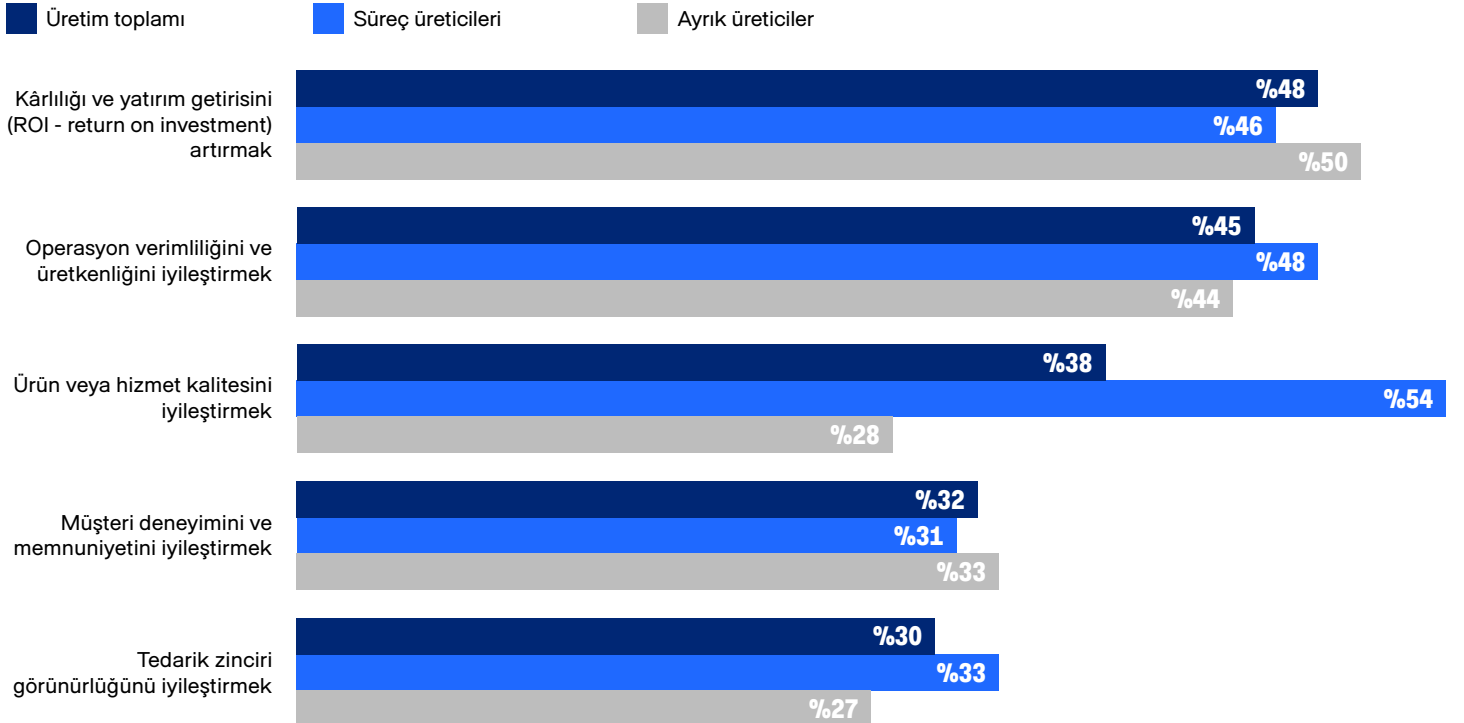
İş akışı otomasyonu, farklı kuruluşlar için farklı anlamlar kazanmaktadır. Yaklaşık 10 kişiden 4'ü otomasyonu, iş akışlarını kolaylaştırmak ve manuel görevleri ortadan kaldırmak için

yazılım ve dijital araçların kullanımı olarak tanımlıyor; bu durum özellikle orta ölçekli üreticiler için geçerli. Yaklaşık üçte biri, bunu, karar alma ve operasyon performansını optimize etmek için gelişmiş analizin ve yapay zekâ/makine öğreniminin bir bileşimi olarak görmektedir; bu, büyük ölçekli üreticiler arasında çok daha yaygın olan karmaşık bir yaklaşımdır.

Bunun tersine, anket katılımcılarının yaklaşık beşte biri otomasyonu, üretkenlik ve verimlilik artışı için cihazlardan yazılıma kadar farklı teknolojik çözümleri içeren geniş stratejik bir kavram olarak tanımlamaktadır. Bundan daha da az sayıda katılımcı, daha önce insanlar tarafından yapılan fiziksel işleri yerine getirmek için robot, makine veya donanım sistemleri kullanılmasını ön plana çıkarmaktadır (%11). (Orta ölçekli üreticiler ile büyük ölçekli emsalleri arasındaki farklar hakkında daha fazla bilgi için 7. sayfadaki kenar çubuğuna bakın.)

## Şekil 1: Üreticiler kârlılığa, verimliliğe ve kaliteye öncelik veriyor

S. Aşağıdaki iş hedeflerinden hangileri önümüzdeki üç yıl için en önemli önceliklerinizdir? İlk üçü seçin. Üretim türüne göre en üst beş yanıt gösterilmiştir.



Not: Süreç üreticileri arasında gıda ve içecek ve ambalajlı tüketim malları bulunmaktadır. Ayrık üreticiler arasında elektronik ve otomotiv OEM'leri ve tedarikçileri (1. ve 2. Kademe) yer almaktadır.

# Akıllı operasyonlar iş sonuçlarını iyileştiriyor

Üreticilerin çoğunluğu son iki yılda kalite kontrolü ve güvencesi iş akışlarında, üretim ve montaj hatlarında anlamlı iyileştirmeler yaptıklarını söyleyerek, ürün kalitesinin artmasından insan hatalarında azalma olmasına kadar bir dizi yarar belirtmektedir. Ancak malzeme hareketi ve taşınması gibi bazı iş akışları, bakım ve ekipman yönetimi çoğu kişi için sorunlar içermeye devam etmektedir.

İş akışlarında henüz anlamlı iyileştirmeler yapmış olmayan üretim kuruluşlarının önünde büyük fırsatlar bulunmaktadır. RFID'den makine görüşüne ve yapay zekâya kadar temel teknolojilere yatırım yapılması, bu şirketleri mali hedeflerine yaklaştırabilir. Son iki yılda iş akışlarını anlamlı şekilde optimize etmiş olan anket katılımcısı üreticiler, bu süre içinde çalışan üretkenliğinde ortalama %19'luk bir artış elde ettiğini belirtmiştir.

## +%19

**İş akışı iyileştirmeleri uygulayan üreticiler için çalışan üretkenliğinde ortalama artış**

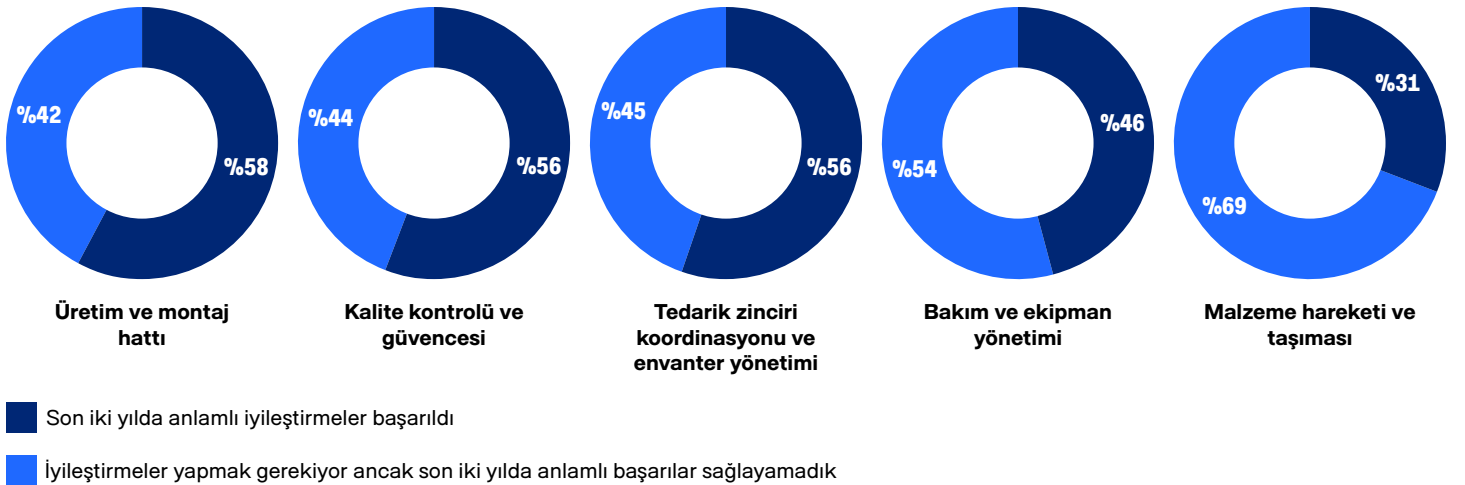
### Geniş ölçekte iş akışı kazanımlarının en üst 20 üretici için anlamı ne olabilir?

Forbes Global 2000 listesindeki en üst 20 üretici (2024 yılında toplamda 4,1 trilyon dolar gelir elde edenler) kendi iş akışlarında anlamlı iyileştirmeler başaracak olsa toplam olarak 100 milyar dolar gelir ve 4,6 milyar dolar kâr artışı elde edebilirler.<sup>2</sup> Bu, üretici başına ortalama 5 milyar dolar daha yüksek gelir (%2,4 artış) ve 200 milyon dolar ek kâr demektir.

Bu tahminler her ölçekten üretici içermiş olan anketimizde gözlemlenmiş modellere dayanmaktadır. Bu bulgular, Forbes Global 2000 üreticiler listesindeki ilk 20 üreticiye uygulanmıştır ve benzer ilişkilerin geçerli olduğunu varsaymaktadır. Bu sayılar öngörücü veya nedensel olmamasına karşın, büyük üreticiler için potansiyel faydaların ölçeği hakkında kullanışlı bir gösterge sağlamaktadır.

### Şekil 2: Kalite kontrolü iyileşiyor ama malzeme hareketi sorumlu olmaya devam ediyor

S. Kuruluşunuz için geçerli olan her iş akışı için, bunu iyileştirmenin gerekli olup olmadığını veya son iki yılda anlamlı bir iyileştirme geçirip geçirmediğini seçin.



Not: Yuvarlama yüzünden yüzdelerin toplamı %100 yapmayabilir

2. Forbes Global 2000'de bulunan aşağıdaki sektörlerden en üst 20 şirketi göz önüne aldık: Havacılık ve Savunma, Yatırım Malları, Kimyasallar, Konglomeralar, Dayanıklı Tüketim Malları, İlaçlar ve Biyoteknoloji, Gıda, İçecek ve Tütün, Sağlık Hizmetleri Ekipmanları ve Hizmetleri, Ev Ürünleri ve Kişisel Ürünler, Yarı İletkenler, Teknoloji Donanımı ve Ekipmanları.  
\*Global 2000: Dünyanın En Büyük Halka Açık Şirketleri" Forbes, 10 Temmuz 2025. <https://www.forbes.com/lists/global2000/>

## Ayrıntılı inceleme: Kalite kontrolü ve güvencesinin optimize edilmesi hataları azaltır

Son iki yılda kalite kontrolü ve güvencesi iş akışlarında anlamlı iyileştirmeler sağlayan üreticiler, ürün kalitesinde artış (üreticilerin %73'ü tarafından seçilmiştir), insan hatası olasılığında azalma (%52), üretim kesintileri olmaksızın daha iyi hat ayarlamaları (%44) ve daha fazla başarı elde ettiklerini belirtmiştir.

Bu kuruluşlar, bu iyileştirmeleri yapmak için makine görüşü (%64) ve makine öğrenimi (%58), sabit endüstriyel okuyucular (%56) ve yapay zekâ (%32) dâhil olmak üzere bir dizi teknolojiye dayanmıştır.

Bu arada, henüz kalite kontrolünü optimize etmek isteyenler de makine görüşüne (%80) ve yapay zekâyâ (%55) çok güvenmektedir. Süsleme ve tamamlama gibi el işçiliğine dayanan iş akışlarında kalite sorunlarını belirlemek için akıllı görsel sistemler özellikle büyük önem taşımaktadır. Otomotiv şirketindeki üretim dönüşümü direktörü "Operatörün başına taktığı kamera sistemlerimiz var" demiştir. "Bu kamera operatörün neler yaptığını izler ve bir yapay zekâ sisteminin yardımı ile bağlantının doğru yapıp yapılmadığını değerlendirir." Bu, hattın ilerideki bölümlerinde saatler alacak onarımlara yol açan hataların önlenmesine yardımcı olmaktadır.

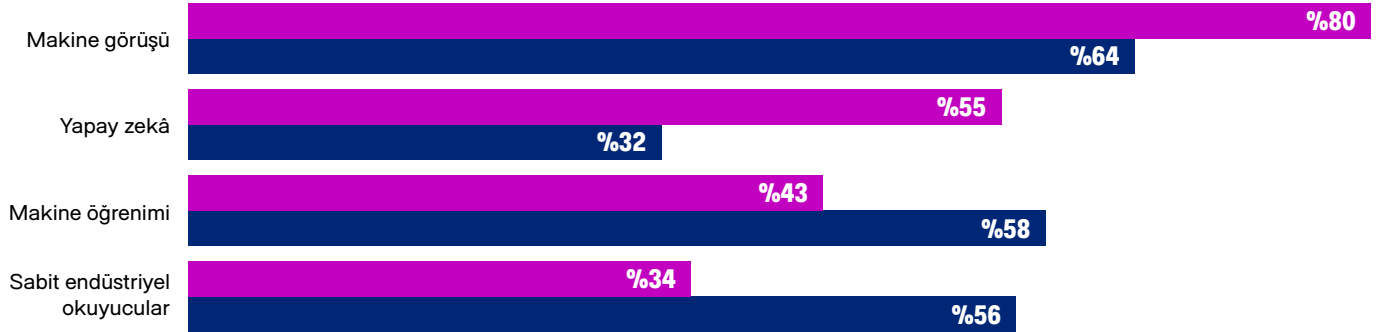
Kalite kontrolünü ve güvencesini iyileştiren üreticiler, bu alanda anlamlı iyileştirmeler yapmamış olanlara kıyasla geçen yıl için ortalama yüzde 2,4 daha yüksek gelir artışı ve yüzde 1,4 daha yüksek kârlılık bildirmiştir. Bu durum, anketimizde temsil edilen tipik üretim kuruluşu bakımından (sayfa 10'daki metodoloji ve demografiye bakın) gelirde 69,7 milyon dolarlık potansiyel bir artış ve 3,4 milyon dolar daha yüksek kâr demektir.

Farklı üreticiler ve özellikle elektronik ve otomotiv OEM'leri kalite kontrolünde yapılan iyileştirmeler sayesinde, diğer üretici türlerine kıyasla daha yüksek gelir artışı bildirmiştir: geçen yıl sırası ile yüzde 2,45 ve 2,35. Bu durum elektronik için 72,9 milyon dolar ve otomotiv için 69,8 milyon dolar demektir.



### Şekil 3: Kalite kontrolü ve güvencesi bakımından yapay zekânın önemi giderek artıyor

S. Aşağıdaki teknolojilerden hangileri **kalite kontrolü ve güvencesi** iş akışınızda iyileştirmeler yapmak için en önemli durumda bulunmaktadır veya bulunmuştur? İki veya daha çok seçenek seçin.



Kalite kontrolünü ve güvencesini henüz iyileştirmesi gereken şirketlerin gerek duyduğu teknolojiler

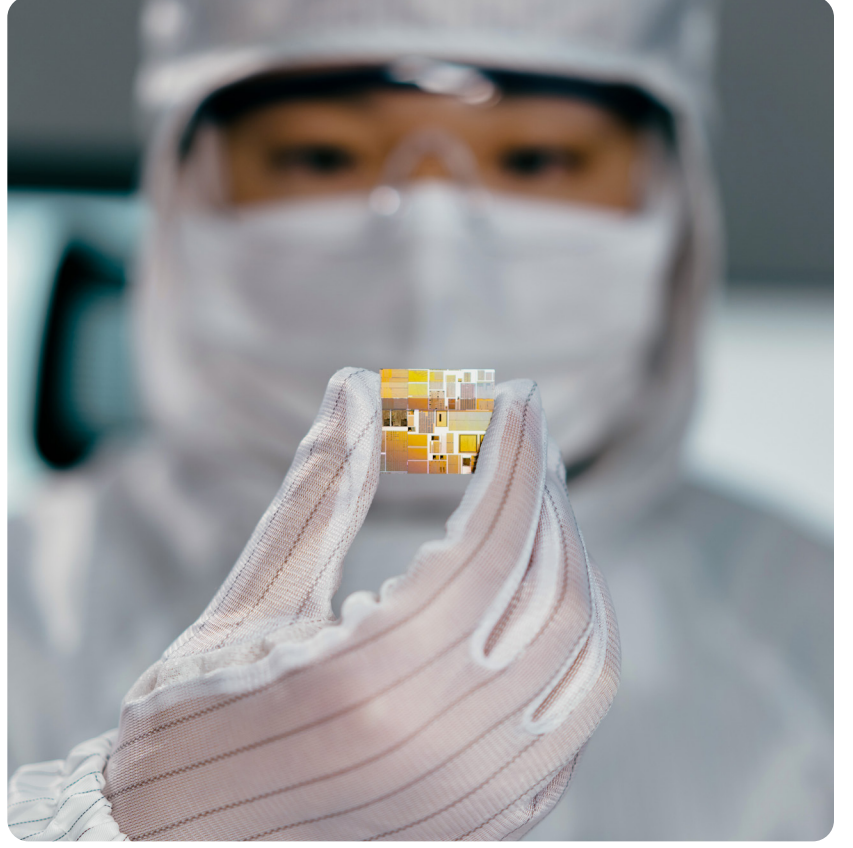
Son iki yılda kalite kontrolü ve güvencesi alanında anlamlı iyileştirmeler bildiren şirketlerin kullandığı teknolojiler

# Ayrıntılı inceleme: Malzeme hareketi ve taşımalarının optimize edilmesi, envanter kontrolünü iyileştirmek ve verimliliği artırmak için temel önem taşıyor

Üreticilerin üçte ikisinden biraz fazlası, malzeme hareketi ve taşımalarının önemli bir endişe kaynağı olduğunu belirtmektedir ve bunların çoğu envanter erişimini ve kontrolünü iyileştirmeyi (%79), verimliliği ve üretim çıktısını artırmayı (%51) ve operasyon maliyetlerini (%36) ve malzeme hasarını ve israfını (%35) azaltmayı hedeflemektedir.

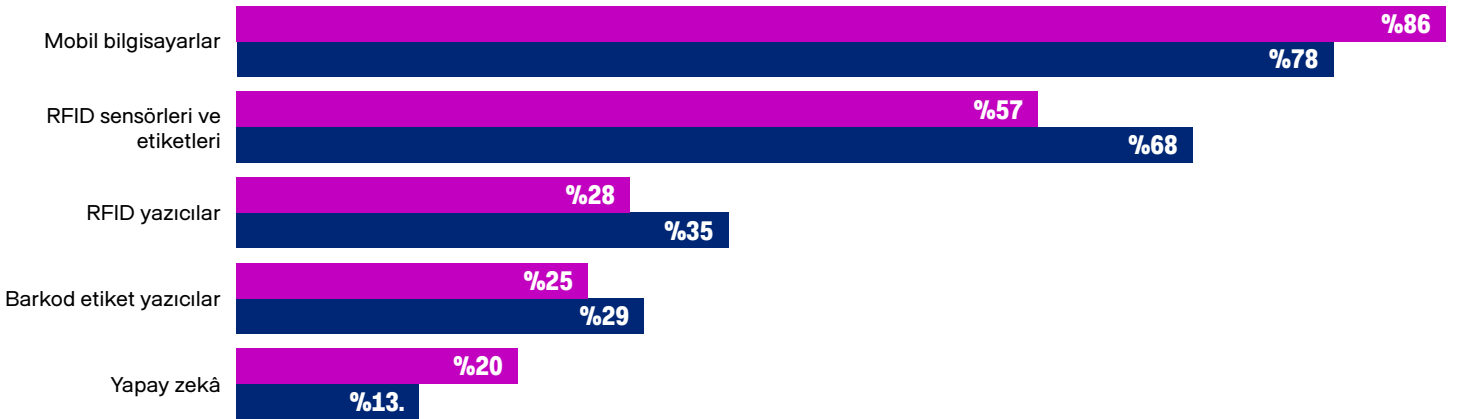
Üreticiler, malzeme hareketi ve taşımalarını iyileştirmek için en çok mobil bilgisayarlara ve RFID teknolojilerine (örneğin sensörler ve etiketler) yatırım yapmaktan yarar görececeklerini söylemektedir. Bunların her ikisi de bu alanda iyileştirmeler yapmış olanlar için en önemli teknolojiler olarak görülmüştür. Bu arada yapay zekânın da önemi gittikçe artmaktadır: iki yıl önce yalnızca %13'ü bunu kullanıyordu ama bugün %20'si iyileştirme çalışmaları için buna gerek duyduğunu söylemektedir.

Malzeme hareketi ve taşımalarını iyileştirmiş olan üreticiler, bu alanda anlamlı iyileştirmeler yapmayanlara kıyasla geçen yıl ortalama yüzde 1,8 daha yüksek gelir artışı bildirmiştir. Bu durum, anketimizde temsil edilen tipik üretim kuruluşu bakımından (sayfa 10'daki metodoloji ve demografiye bakın) gelirden 53,8 milyon dolarlık potansiyel bir artış demektir. Bu kuruluşların çoğunluğu, envanter doğruluğunun ve kontrolünün iyileşmesinden (%89) operasyon maliyetlerinin azalmasına (%56) kadar, emsallerinin hâlâ elde etmeye çalıştığı yararlar elde



## Şekil 4: Mobil bilgisayarlar ve RFID teknolojileri malzeme hareketi ve taşımaları için temel bir öneme sahiptir ancak yapay zekâ da gittikçe daha fazla ilgi görmektedir

S. Aşağıdaki teknolojilerden hangileri **malzeme hareketi ve taşımaları** iş akışınızda iyileştirmeler elde etmek için en önemli durumda bulunmaktadır veya bulunmuştur? İki veya daha çok seçenek seçin.



Malzeme hareketi ve taşımalarını henüz iyileştirmesi gereken şirketlerin gerek duyduğu teknolojiler

Son iki yılda malzeme hareketi ve taşımaları alanında anlamlı iyileştirmeler bildiren şirketlerin kullandığı teknolojiler



# Büyük üreticiler kendi boyutlarından yararlanıyor

Bir kuruluşun iş akışlarını iyileştirme yaklaşımı, kullanabileceği kaynaklara yakından bağlantıya sahiptir. Anketimizde, çok büyük üreticilerin malzeme hareketi ve taşıması, bakım ve ekipman yönetimi, kalite kontrolü ve güvencesi gibi alanlarda iyileştirme yaptıklarını söyleme olasılığı, büyük ve orta ölçekli emsallerine kıyasla daha yüksek olmuştur. Ama yine de üretim ve montaj hattında sorunlarla uğraşmaktadırlar.

Kategorileri şöyle tanımladık:

- **Çok büyük üreticiler:** 10 milyar dolar veya daha yüksek gelir
- **Büyük üreticiler:** 1 milyar ila 9,9 milyar dolar gelir
- **Orta ölçekli üreticiler:** 100 milyon ila 999,9 milyon dolar gelir

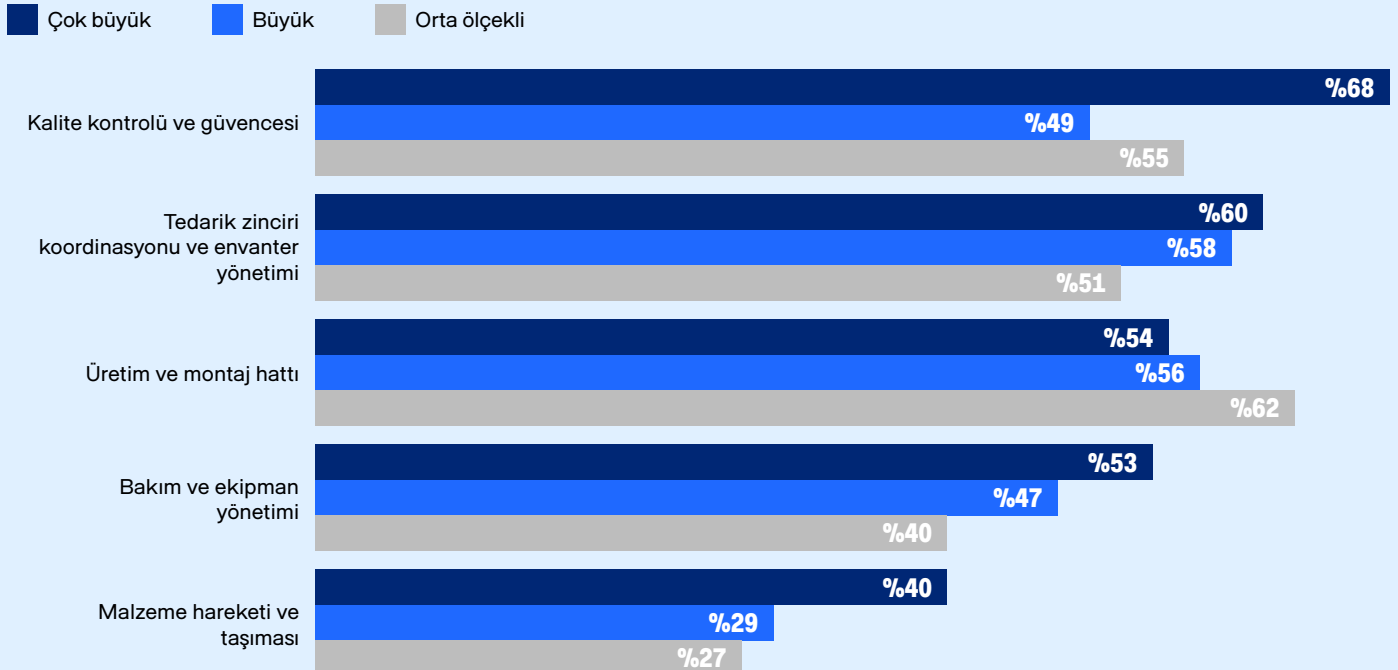
Bunların olgunlaşmış veri yönetimi kabiliyetleri, iş akışı optimizasyonu başarılarının arkasındaki itici güç olabilir. Çok büyük üreticilerin yaklaşık 10'da 9'u tüm kuruluşta yapay zekâ destekli öngörüler içeren tam entegre, gelişmiş bir veri yönetimi ortamı kullandığını veya birden çok işlevde belirgin şekilde tanımlanmış, entegre ve otomatik bir veri yönetimi ve analizi süreci bulunduğunu söylemektedir. Büyük üreticilerin %24'ünde ve orta ölçekli üreticilerin yalnızca %3'ünde durum böyledir ve her ikisinin de veri analizi kabiliyetlerinin seçilen alanlarda kullanıldığını veya yalıtılmış bir durumda bulunduğunu söyleme olasılığı çok daha yüksektir.

Benzer şekilde, çok büyük üreticilerin %70'i kendi otomasyon yaklaşımını operasyon performansını optimize etmek için gelişmiş analizin ve yapay zekânın/makine öğreniminin entegre edilmesi olarak tanımlamasına karşın, büyük üreticilerin %30'u ve orta ölçekli üreticilerin yalnızca %8'i bu yaklaşımı kullanıyor. Dijital olgunluklarının ilk aşamalarında bulunan bu küçük kuruluşlar ise iş akışlarını düzene koymak ve el işlerini ortadan kaldırmak için yazılım ve dijital araçlar kullanmayı ön plana çıkarmaktadır (%3 çok büyüğe kıyasla %65 orta ölçekli ve %36 büyük).

Her ölçekten üretici ama özellikle çok büyük ve orta ölçekli üreticiler, eskiden kalma teknolojilerle uğraşmaktadır ve bu durum anket katılımcılarının %56'sı tarafından iş akışı iyileştirmelerinin önündeki bir engel olarak gösterilmiştir. Bu oran, veri güvenliği, yüksek eğitim maliyeti ve yöneticilerin uyumsuzluğu gibi endişeler dâhil diğer tüm seçeneklerin oranından yüksektir. ABD merkezli küresel bir üretim şirketindeki bir mühendislik direktörü, yeni teknoloji trendlerini izlemenin önemini vurgulamıştır. "En güçlü veya en zeki olan değil, en iyi uyum sağlayan hayatta kalacaktır" demektedir. Akıllı olan ve iş sonuçlarını iyileştiren operasyonlar ile yetersiz kalan operasyonlar arasındaki fark yeni teknolojilere yatırım yapılması olabilir.

## Şekil 5: Çok büyük üreticiler iş akışlarının çoğunu iyileştirmek bakımından diğerlerinden önde

S. Kuruluşunuz için geçerli olan her iş akışı için, bunu iyileştirmenin gerekli olup olmadığını veya son iki yılda anlamlı bir iyileştirme geçirip geçirmediğini seçin. Kuruluş büyüklüğüne göre, gösterilen şekilde "Son iki yılda anlamlı iyileştirmeler başarıldı" yanıtları.



# Yapay zekâ kullanımındaki ilerleme

Yapay zekâdaki hızlı ilerleme, özellikle bu araçlar ve teknolojiler daha geniş çapta erişilebilir duruma geldiği için, temel iş akışlarını iyileştirmeye yeni başlayan kuruluşları destekleyecektir. Daha iyi pazara sürme süresi ve daha akıllı çalışma yöntemleri beklentileri arttıkça, ABD merkezli üretim şirketindeki mühendislik direktörünün hedefleri daha iddialı bir duruma gelmektedir. Kendisi, "Teknoloji çok değişmektedir ve yapay zekâ günümüzde çok önemli bir kolaylaştırıcıdır" demektedir. "Burada, iş yerinde yaptıklarımızı daha da iyileştirmek için büyük bir umut bulunmaktadır."

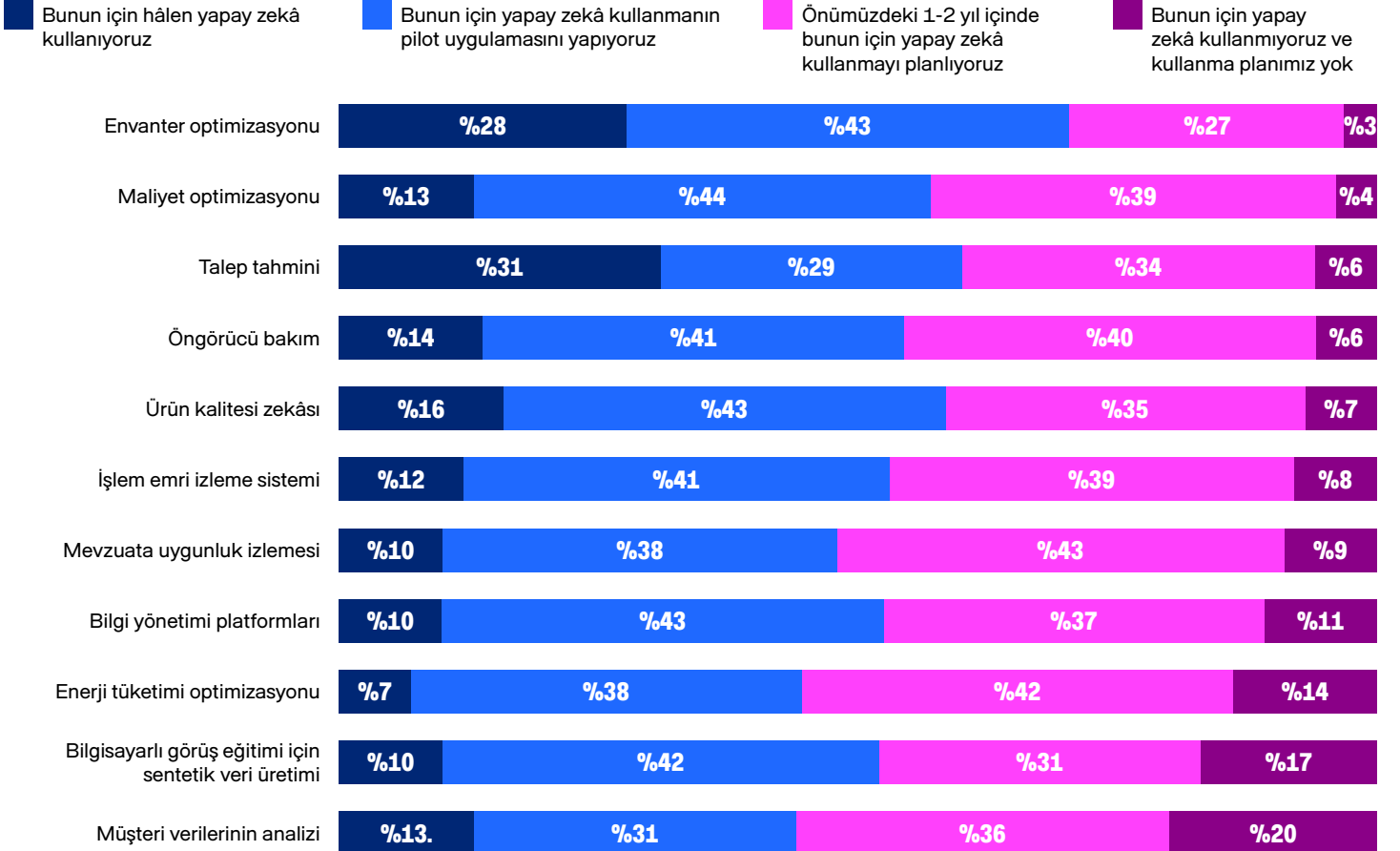
Üreticilerin çoğu, çeşitli iş akışlarında ürün kalitesi zekâsından bilgisayarlı görüş eğitimi için sentetik veri üretmeye kadar yapay zekâyı ya kullandıklarını ya da pilot uygulamasını yaptıklarını söylemektedir. Yukarıdaki mühendislik direktörüne göre, pahalı ve zaman alıcı ürün testi simülasyonlarının yerini alan ikame modeller oluşturulmasında yapay zekâ/makine öğrenimi kritik bir rol oynamıştır ancak bu noktaya ulaşmanın anahtarı veri olmuştur. Kendisi, "Önceden bazı veriler oluşturmanız gerekir" demektedir. "Bu veriler yeterince iyi olduktan sonra bir denklem veya ikame bir model oluşturabilirsiniz ve artık üç hafta beklemenize gerek yoktur; bir sonuç için birkaç saniye bekleyebilirsiniz. Ama bu bir yatırımdır."

Yüksek kaliteli, standartlaştırılmış veriler üreten sağlam veri yönetimi sistemleri, iş akışını dijitalleştirme girişimlerinin gerçekleştirilmesi bakımından çok büyük önem taşır ancak çoğu üretici, yapılandırılmış veri analizinin yalnızca seçilen alanlarda (%42) kullanıldığını veya sınırlı ve yalıtılmış bir durumda bulunduğunu (%23) söylemektedir. Bazıları daha önde bulunmaktadır: Beşte biri veri yönetimi süreçlerinin otomatikleştirildiğini ve birden çok işlevde kullanıldığını ve %11'i de kendi süreçlerinin tüm kuruluşta yapay zekâ öngörülleri ile tamamen entegre edildiğini söylemektedir. (Orta ölçekli üreticiler ile büyük ölçekli emsalleri arasındaki farklar hakkında daha fazla ayrıntı için 7. sayfadaki kenar çubuğuna bakın.)

Indie Semiconductor'da Sistem ve Üretim Mühendisi ve Direktör olan Dominik Schedl, "Standartlaştırma olmadan dijitalleşme olmaz" demektedir. "Veri tabanımızı standartlaştırmak çok zaman aldı (bu bazen dolar, bazen Euro cinsinden oldu ve bazen de yapılmadı) ama bu bir kez yapıldıktan sonra gerçekten çok işe yaradı." Bu süreç, üreticinin tahmini planlama yapma kabiliyetlerini iyileştirerek, yapay zekâ destekli öngörüler elde edilmesine ve çalışanların zamanından tasarruf edilmesine olanak verdi. Bay Schedl çabalarını artık iç süreçlerini optimize etmek için kuruluşun üretim verilerine yöneltebilir ki bu, kendisinin çıktı hedefleri daha rekabetçi bir duruma geldikçe git gide daha çok önem kazanmaktadır.

## Şekil 6: Üreticiler bir dizi iş akışını optimize etmek için yapay zekâdan yararlanıyor

S. Kuruluşunuz aşağıdaki iş akışları için ne ölçüde yapay zekâ kullanıyor?





# Sonuç

Akıllı operasyonları benimseyen üreticiler, operasyon verimliliklerini artırır, ürün kalitelerini yükseltir ve envanter kontrollerini iyileştirir ve sonunda hem gelir büyümesinde hem kârlılıkta önemli iyileştirmeler sağlar.

Her üretici, zaten iyileştirilmiş olan ön saflardaki operasyonların verimliliğini artırmaya devam etmenin yanı sıra eski ve verimsiz iş akışlarını yenileme fırsatına sahiptir. Anketimize katılan üreticiler, son iki yılda temel iş akışlarının ve özellikle kalite kontrolü ve güvencesi alanının optimize edilmesinde önemli bir ilerleme gösterdi ancak bu işin hâlâ devam ettiğini biliyorlar; örneğin ürün ve hizmet kalitesi en önemli iş önceliklerinden biri olmaya devam ediyor. Bu arada, malzeme hareketi ve taşıması gibi bazı iş alanları çoğu üretici için hâlâ güçlüklere sahiptir.

Etki analizimizden ve derinlemesine mülakatlarımızdan elde ettiğimiz temel çıkarımlar arasında şunlar bulunmaktadır:

• **Uygulamaya geçirilebilen iş öngörülerini oluşturmak ve ürün kalitesini artırmak için sağlam veri sistemleri temel bir özelliğe sahiptir.** Görselleştirme sistemlerinden, tahmin araçlarından ve yapay zekâ gibi gelişmiş teknolojilerden yararlanmak isteyen üreticilerin veri yönetimi süreçlerinin belirgin şekilde tanımlanmasını ve işletme genelinde entegre edilmesini sağlaması gerekecektir. Bu, gerçek zamanlı, bağlantılı öngörüler sağlamanın ve verilere dayalı karar almayı geliştirmenin anahtarıdır.

• **Akıllı operasyonlar, cihazlardan ve yazılım çözümlerinden oluşan bir bileşimle desteklenir.** RFID teknolojisi, mobil bilgisayarlar, makine görüşü ve öğrenmesi ve yapay zekâ gibi bir dizi araçtan yararlanan üreticiler, operasyon verimliliğini artırmak, hataları en aza indirmek ve daha iyi iş kararları almak için daha iyi bir konumda bulunmaktadır.

• **İş akışı optimizasyonu yolculuklarına bugün başlayan üreticiler, yapay zekâ tarafından desteklenen verimliliklerden yararlanacaktır.** Çoğu üretici, temel işleri ve iş akışlarını geliştirmek için yapay zekânın pilot uygulamasını yapmakta veya onu kullanmaktadır. Teknoloji olgunlaşmaya devam ettikçe, üreticiler gelişmiş analizler ve daha düzenli duruma getirilmiş operasyonlar için ondan yararlanabilecektir.

# Metodoloji ve demografi: Üretici firmalara erişim

Zebra Technologies, Oxford Economics ile iş birliği içinde, kuruluşların iş akışlarını iyileştirmek için donanım ve yazılım teknolojilerini nasıl kullandıklarını anlamak üzere üretim, perakende ve taşımacılık ve lojistik sektörlerinden 1.000 üst düzey liderle bir anket yaptı.

Bu örnekleme elektronik, gıda ve içecek, tüketici ürünleri ve otomotiv OEM'leri ve tedarikçileri (1. ve 2. Kademe) dâhil üretim sektöründen **400** anket katılımcısı yer almaktadır. Kuruluşların büyüklükleri değişiklik göstermektedir: Ankete katılan üreticilerin %30'u son mali yıllarında yıllık gelirlerinin 100 milyon ila 499,9 milyon dolar olduğunu bildirirken %70'i 500 milyon dolar veya daha yüksek olduğunu belirtmektedir.

Bu anket, operasyon görevlerini ve iş akışlarını iyileştirme kararlarından sorumlu olan veya bu kararlara katılan ABD, Meksika, İngiltere, Almanya, Hindistan, Japonya ve Avustralya ve Yeni Zelandadaki üreticileri hedef alarak 2025 yılının Nisan-Mayıs ayları arasında gerçekleştirildi. Katılımcılar, BT ya da iş kolu rollerinde yönetici olarak veya daha üst pozisyonlarda görev yapıyordu.

Anket bulgularımıza bağlam sağlamak için üretim yöneticileri ile derinlemesine mülakatlar yaptık ve kendileri de kuruluşlarındaki iş akışlarını iyileştirme deneyimlerini paylaştı.

Bunun ardından Oxford Economics, iş çıktılarında (gelir artışı ve kârlılık gibi) elde edildiği bildirilen iyileştirmelerin, iş akışı süreçlerindeki ilerlemelerle nasıl ilişkili olduğunu analiz etti. Regresyon analizi kullanarak ve kuruluş büyüklüğü, endüstri sektörü ve faaliyet gösterilen ülke gibi etkenleri de kontrol altında tutarak belirli türlerdeki iş akışı iyileştirmelerinin daha iyi iş performansı ile ne ölçüde ilişkili olduğunu belirledik.

Dolar değerleri, örnekleminizde yer alan "tipik" organizasyona dayalı tahminlerdir; yani, büyüklüğü ve performansı katılımcıların bildirdiği aralığın ortasına (yani medyana) yakın olan bir organizasyon. Analizimizde belirlenen ortalama yüzde puan farkları, iş akışı iyileştirmeleri ile ilişkili gösterge niteliğinde potansiyel gelir ve kârlılık yararlarını tahmin etmek için bu tipik kuruluşa uygulanmıştır.

Regresyon teknikleri bu ilişkileri izole etmeye yardımcı olsa da, bulgular nedenselliğin kanıtı olarak yorumlanmamalıdır. Bunlar daha çok, verilerdeki modeller temelinde potansiyel faydaları göstermektedir. Ayrıca, sonuçlar ankete verilen yanıtları yansıtmaktadır ve örnekleminizde yer alan tipik katılımcıya benzer kuruluşların ötesine genelleştirilmemelidir.

"Geniş ölçekte iş akışı kazanımları - en üst 20 üretici için bunların anlamı ne olabilir" başlıklı kenar çubuğundaki sayılar anket bulgularımız temelinde açıklayıcı tahminlerdir. Anlamalı iş akışı kazanımları elde etmiş olan kuruluşlar tarafından bildirilen ortalama gelir ve kâr iyileştirme yüzdelerini ilgili Forbes Global 2000 endüstri kategorilerinde en üst 20 üreticinin en son gelir ve kâr verilerine uyguladık.<sup>3</sup> Bu yaklaşım, anketimizde gözlemlenen kazanımlara benzer kazanımlar elde etmeleri durumunda, bu önde gelen üreticilerin görebilecekleri potansiyel mali yükselişin basitleştirilmiş bir tahminini sunmaktadır. Bu sayılar öngörücü değildir ve nedensellik kanıtı olarak yorumlanmamalıdır.

3. Forbes Global 2000'de bulunan aşağıdaki sektörlerden en üst 20 şirketi göz önüne aldık: Havacılık ve Savunma, Yatırım Malları, Kimyasallar, Konglomeralar, Dayanıklı Tüketim Malları, İlaçlar ve Biyoteknoloji, Gıda, İçecek ve Tütün, Sağlık Hizmetleri Ekipmanları ve Hizmetleri, Ev Ürünleri ve Kişisel Ürünler, Yarı İletkenler, Teknoloji Donanımı ve Ekipmanları. "Global 2000: Dünyanın En Büyük Halka Açık Şirketleri." Forbes, 10 Temmuz 2025. <https://www.forbes.com/lists/global2000/>

## Oxford Economics Hakkında

Oxford Economics, kanıta dayalı düşünce liderliği, tahmin ve ekonomik etki analizi alanında uzmandır. Ekonomistlerimiz, gelişmiş analiz modelleri kullanmaktadır ve 200 ülke, 100 endüstri sektörü, 8.000 şehir ve bölge hakkında sayılar, tahminler ve analizler içeren zengin bir veri tabanına erişime sahiptir. Merkezimiz Oxford'dadır ve dünya çapında ofislerimiz bulunmaktadır ve 400'den çok ekonomist, sektör uzmanı ve iş editörü dâhil olmak üzere 600'den çok kişi istihdam ediyoruz. Analizlerimizin titizliği, personel kalitemiz ve sınıfının en iyisi küresel ekonomik modeller ve analitik araçlarımız bizi 2.500'den fazla şirket, finans kuruluşu, hükümet kuruluşu, profesyonel hizmet firması ve üniversite için güvenilir bir kaynak haline getiriyor. Daha fazla bilgi için [www.oxfordeconomics.com](http://www.oxfordeconomics.com) adresini ziyaret edin.



## Zebra Technologies Hakkında

Zebra olarak otomasyon, varlık görünürlüğü ve bağlantılı ön saf çözümleri içeren ödüllü portföyümüzle, akıllı operasyonların temelini sağlıyoruz. 100'den çok ülkede faaliyetlere sahip olarak Fortune 500 şirketlerinin %80'inden fazlası da dâhil kuruluşların değişime daha hızlı yanıt vermesine, üretkenliği artırmasına ve ekiplerini gerçek zamanlı öngörülerle güçlendirmesine yardımcı oluyoruz. İş ortaklarımızla birlikte günlük yaşamı daha iyi yapan yeni çalışma yolları yaratıyoruz. Daha fazla bilgi için [zebra.com](http://zebra.com) adresini ziyaret edin.





“Günümüzün başarılı üreticileri, operasyon hassasiyetini iş çevikliğine dönüştürerek işlerin yapılma şeklini yeniden tanımlayan, akıllı operasyonların artık arka ofis avantajı değil bir iş zorunluluğu olduğunu kanıtlayan üreticilerdir.”

–Joe White, Ürün ve Çözümler Baş Sorumlusu,  
Zebra Technologies



©2025 Zebra Technologies Corporation ve Oxford Economics

Zebra marka adı ve logosu, Zebra Technologies Corp.'un dünya çapında birçok yargı bölgesinde tescilli ticari markalarıdır. Tüm diğer ticari markaların mülkiyeti sahiplerine aittir. ©2025 Zebra Technologies Corporation ve Oxford Economics. 14.10.2025