

Ekonomi ve İhracat Bülteni

Ocak 2025



immib
İstanbul Maden ve Metaller
İhracatçı Birlikleri

İçerik

Küresel Ekonomi ve Ticaret	2
Türkiye Ekonomisi ve Dış Ticareti	11
Küresel Emtia Fiyatları	29
Yapay Zekâ ve Uluslararası Ticaret	36
E-Atık ve Dijitalleşmeyle İlgili Atıklar	41
Karbonsuzlaşma ve Sanayi Kümelenmeleri	50
Geleceğin Meslekleri	53

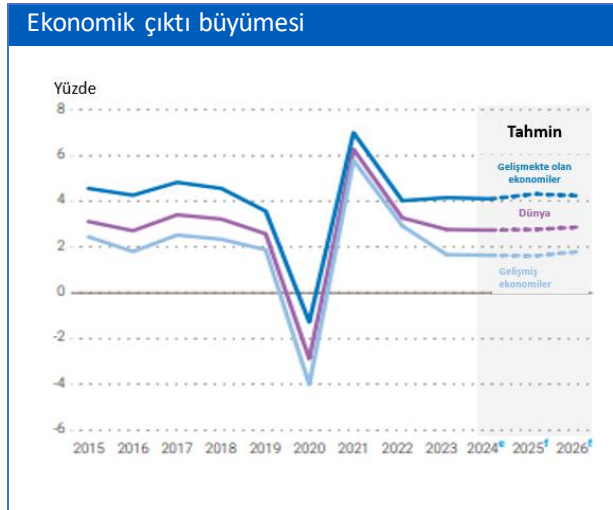
Bu rapor güvenilir olduğuna inanılan kamuya açık kaynaklardan elde edilen veriler kullanılarak yalnızca bilgilendirme amacıyla hazırlanmış olup herhangi bir yatırım tavsiyesi olarak yorumlanmamalıdır. Bu raporda yer alan görüş ve değerlendirmeler İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliğinin kurumsal yaklaşımını yansıtmamaktadır. İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği bu raporda yer alan görüş, değerlendirme ve bilgilerin doğru, değişmez ve eksiksiz olması konusunda herhangi bir şekilde garanti vermemektedir. İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği bu raporda yer alan bilgilerde herhangi bir bildirimde bulunmaksızın değişiklik yapma hakkına sahiptir. Bu rapor ve içindeki bilgilerin kullanılması nedeniyle oluşabilecek doğrudan veya dolaylı zararlardan İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği sorumluluk kabul etmemektedir.

Küresel Ekonomi ve Ticaret

Küresel Ekonomi

Birleşmiş Milletler'in son yayınladığı Küresel Ekonomik Durum ve Beklentiler 2025¹ raporuna göre dünya ekonomisi 2024 yılında dirençli kalmıştır. Yakın vadede küresel ekonomik büyümenin istikrarlı ancak durgun kalması beklenmektedir. Çok sayıda ülkede enflasyonun düşmeye devam etmesi ve parasal gevşemenin talebi artıracığına yönelik tahminlerle birlikte devam eden çatışmaların ve artan jeopolitik gerginliklerin arz tarafındaki zorlukları daha da kötüleştirebileceği değerlendirilmektedir. Korumacı politikalarda olası bir artışın ve yükselen iklim risklerinin küresel ekonominin yakın vadeli görünümünü etkileyeceği düşünülmektedir. Ayrıca gelişmekte olan birçok ülkedeki daralan mali alan ve devam eden borç zorluklarının söz konusu ülkelerin üretim kapasitelerine yatırım yapma ve ekonomik büyümeyi teşvik etme becerilerini kısıtlayabilir.

Küresel ekonomik büyümenin 2024 yılında %2,8 olduğu tahmin edilme olup 2025 yılında %2,8, 2026 yılında ise %2,9 olarak gerçekleşmesi öngörülmektedir. En büyük ekonomi olan Çin ve Amerika Birleşik Devletleri için tahminler pozitif ve orta derecede yavaş olarak belirtilmektedir. Bu büyümenin Avrupa Birliği, Japonya ve Birleşik Krallık gibi ülkelerdeki hafif toparlanma ve Endonezya, Hindistan gibi büyük gelişmekte olan ekonomilerdeki güçlü performansla tamamlanacağı tahmin edilmektedir. En az gelişmiş ülkelerdeki büyümenin ise 2025 yılında hafifçe iyileşmesi beklense de yeni tahminlerin 2024 değerlerinin altında kaldığı ifade edilmektedir. Küresel ekonomi genişlemeye devam etse de 2010-19 dönemi ortalaması olan %3,2'nin altında kalması beklenmektedir. Bu sakin performansın zayıf yatırım, yavaş üretkenlik büyümesi, yüksek borç seviyeleri ve demografik sorunlar gibi yapısal sorunları yansıttığı değerlendirilmektedir.



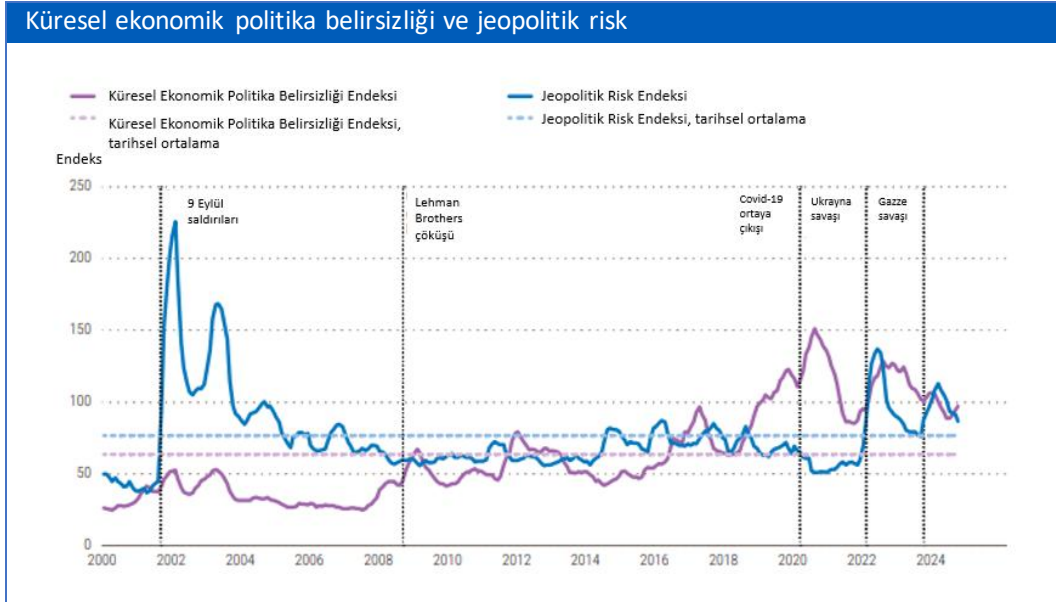
Kaynak: UN DESA

¹United Nations, Department of Economic and Social Affairs (DESA), World Economic Situation and Prospects 2025 [🔗](#)

Birçok gelişmekte olan ülke hala pandemi ile birlikte son birkaç yıldaki diğer şokların uzun süreli izlerini taşımaktadır. Yeşil geçiş ve teknolojik ilerleme büyümeyi artırabilir ancak elde edilen fayda orantısız bir şekilde gelişmiş ekonomilerde yoğunlaşabilir. Birçok gelişmekte olan ülke ihtiyaç duyulan altyapı, teknoloji ve insan sermayesine yatırım yapmak için finansman seferber etme konusunda mücadele etmeye devam etmektedir.

Kısa vadeli görünüme yönelik risklerin büyük ölçüde aşağı yönlü olsa da 2024 yılında bazı alanlarda görülen olumlu gelişmeler risklerin 2023 yılındaki kadar belirgin olmasının önüne geçmiştir. Çoğu ülkede enflasyonun düşmesi, Orta Doğu'daki çatışmalara rağmen petrol fiyatlarının azalması ve gelişmiş ülke merkez bankalarında devam eden parasal gevşeme olumlu gelişmelere örnek olarak gösterilmektedir.

Belirsizlikler, yakın vadeli ekonomik görünümü gölgelemektedir. Küresel Ekonomik Politika Belirsizliği Endeksi ve Jeopolitik Risk Endeksinin tarihi ortalamaların üzerinde seyrettiği değerlendirilmektedir. Endekslerin özellikle gelişmiş ekonomilerde yeni seçilen hükümetler arasında ticaret ve maliye politikalarının yönündeki olası değişimleri yansıttığı düşünülmektedir. Daha yüksek tarifeler ve daha fazla ticaret kısıtlaması olasılığı değer zincirlerini bozabilir, üretim faaliyetlerini zayıflatabilir ve sınır ötesi yatırımları engelleyebilir. Ayrıca ithal fiyatlarını etkileyebilir ve enflasyonist baskıları yeniden canlandırabilir.

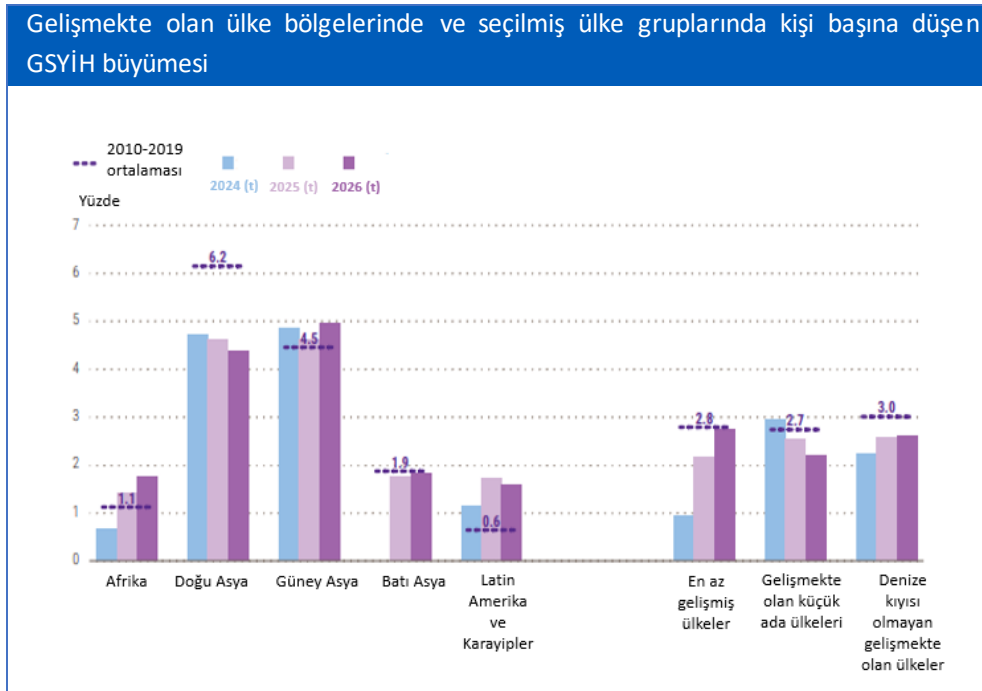


Kaynak: UN DESA

Küresel enflasyon hafiflerken, gelişmiş ekonomilerde konut ve diğer hizmet sektörlerinde devam eden yüksek fiyatlar enflasyonun düşüş hızını yavaşlatmıştır. 2024 yılında küresel manşet enflasyonun 2023 yılına göre 1,8 puan daha düşük olması beklenmektedir. Enflasyonist baskıların geri dönme olasılığı göz önüne alındığında, özellikle gelişmiş ekonomilerdeki merkez bankalarının faiz indirimlerinin hızının yavaşlayabileceği ve bu da politika faizlerinin pandemiden önce olduklarından daha yüksek seviyelere yakınsayabileceğini gösterdiği değerlendirilmektedir.

2025 yılında birçok gelişmiş ekonomide büyümenin temel itici güçlerinin para politikasının kademeli olarak gevşetilmesi ve reel gelir büyümesi olacağı ifade edilmektedir. Rusya için tahmin edilen yavaşlamanın geçiş sürecindeki ekonomiler için büyüme beklentilerini etkileyeceği tahmin edilmektedir. 2024 yılında tahmini %2,8 büyüyen ABD ekonomisi güçlü tüketici harcamaları, kamu sektörü harcamaları ve konut dışı yatırımlar sayesinde beklentileri aşmıştır. Ancak işgücü piyasasının performans zayıflığı ve kamu harcamalarında yaklaşan kesintilerin de etkisiyle büyümenin 2025 yılında 51,9'a gerilemesi ve ardından 2026 yılında %2,1'e yükselerek hafifçe toparlanması beklenmektedir. Yeni seçilen yönetim tarafından duyurulan tarifelerin uygulanmasının dış dengeyi zorlayabileceği ifade edilmektedir. Çin'in 2024'te %4,9 ve 2025'te %4,8 olarak tahmin edilen büyüme ile

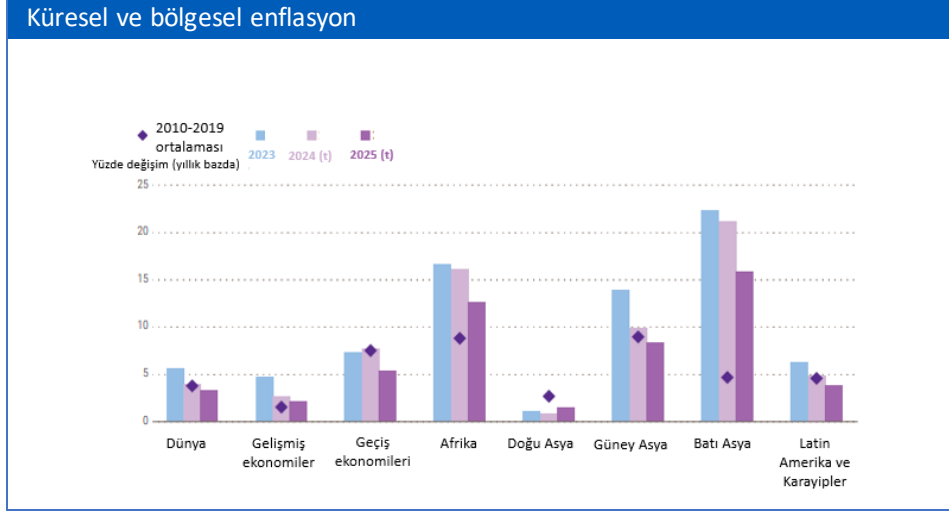
kademeli ekonomik yumuşama ihtimaliyle karşı karşıya olduğu değerlendirilmektedir. Kamu yatırımları ve güçlü ihracat performansının zayıf tüketim büyümesi ve emlak sektöründe süren zayıflık tarafından telafi edildiği belirtilmektedir. Çin; emlak piyasalarını canlandırmak, yerel yönetim borç zorluklarını ele almak ve iç talebi artırmak için politika desteğini artırmıştır. İlgili girişimlerin etkilerinin zaman içinde ortaya çıkması beklenmektedir. Azalan nüfus ve artan ticaret ve teknoloji gerginliklerinin ülkenin orta vadeli büyüme beklentilerini tehdit edebileceği değerlendirilmektedir. Avrupa'daki ekonomik büyümenin 2024 yılında beklenenin altında kalan zayıf performansının ardından 2025 ve 2026 yıllarında kademeli olarak toparlanması öngörülmektedir. 2024 yılında tahmini olarak %0,9 büyüyen Avrupa Birliği'nin sırasıyla 2025 ve 2026 yıllarında %1,3 ve %1,5 büyümesi beklenmektedir. Daha düşük enflasyon, kolaylaşan finansman koşulları ve dayanıklı işgücü piyasalarının özel tüketimi ve yatırımı destekleyeceği tahmin edilmektedir. Devam eden jeopolitik belirsizlikler, yaşanan nüfus ve zayıf üretkenlik büyümesi gibi uzun süredir devam eden yapısal zorlukların genişleme hızını sınırlayabileceği değerlendirilmektedir. Japonya 2025 ve 2026 yıllarında ekonomik toparlanmaya hazırlanmaktadır. 2024 yılında tahmini -%0,2 olarak gerçekleşen büyümenin 2025 yılında %1'e ve 2026 yılında %1,2'ye çıkması öngörülmektedir. Bağımsız Devletler Topluluğu ve Gürcistan'da büyümenin 2025 yılında %2,5 olarak gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu değer Rusya'da beklenen yavaşlamayı yansıtmaktadır. Afrika'daki ekonomik büyümenin bölgenin en büyük ekonomileri olan Mısır, Nijerya ve Güney Afrika'daki toparlanmanın etkisiyle 2025 yılında %3,7, 2026 yılında %4 olarak gerçekleşmesi beklenmektedir. Doğu Asya büyüme tahminleri ise 2025 yılı için %4,7 2026 yılı için %4,5 seviyesindedir. Güney Asya için kısa vadeli görünümün güçlü kalması öngörülmektedir. Batı Asya bölgesinin en büyük iki ekonomisi olan Türkiye ve Suudi Arabistan'daki iyileşme beklentilerinden etkilenecek. 2024 yılında %2 büyüdüğü tahmin edilen bölgenin 2025 yılında %3,5 oranında büyümesi beklenmektedir. Latin Amerika ve Karayipler için görünümün orta düzeyde olumlu olduğu belirtilmektedir. 2025 yılı için büyüme tahmini %2,5'tir.



Kaynak: UN DESA

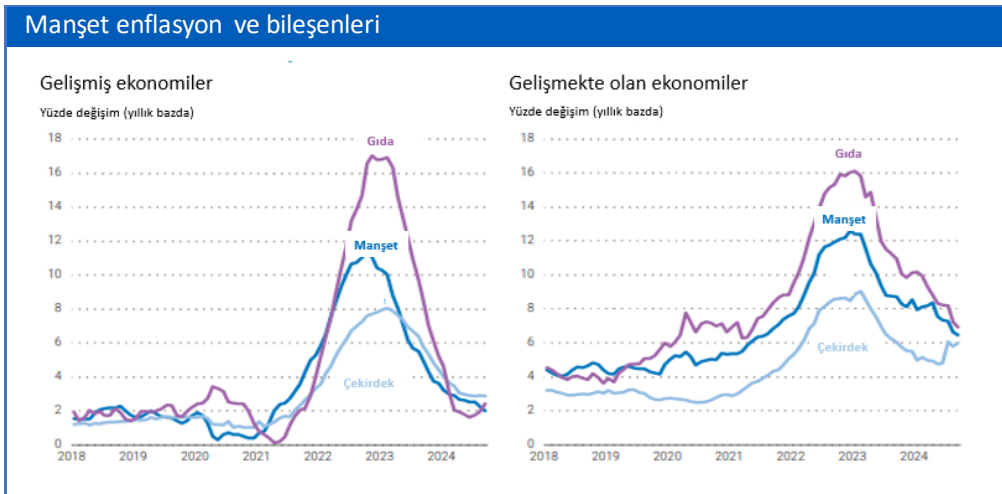
Enflasyon çoğu ülkede ve bölgede 2024 yılında yavaşlamaya devam etmiştir. 2023 yılında %5,6 olan küresel manşet enflasyonun 2024 yılında tahmini %4'e düştüğü ve 2025 yılında da %3,4'e düşeceği ifade edilmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki enflasyon oranlarının yakın vadede merkez bankası hedefleri etrafında istikrar kazanması ve para politikası duruşlarının gevşetilmesi için alan yaratması beklenmektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki enflasyonun tahmin döneminde düşmeye devam etmesi öngörülmürken, bazı bölgelerde uzun vadeli ortalamasının üzerinde kalması ve çeşitli ülkelerde çift haneli enflasyon kaydedileceği tahmin edilmektedir. Enflasyon görünümü için yukarı yönlü risklerin daha belirgin olduğu değerlendirilmektedir. Devam eden çatışmaların sebep olduğu küresel emtia piyasalarındaki arz şokları enerji ve gıda fiyatlarını artırabilir. Ek olarak, büyük ekonomilerin ticaret kısıtlamaları iç piyasalarda ki fiyatları artırabilir ve küresel piyasalardaki arzı bozabilir.

Ayrıca sıcak hava dalgaları, kuraklıklar ve seller gibi iklim kriziyle ilgili şoklar, ürün verimleri için bir tehdit oluşturmaktadır. Bu durum gıda fiyatlarındaki baskıları artırabilir. Ayrıca, nakliye yolları ve hidroelektrik enerji üretimi de iklim kriziyle ilgili şoklardan olumsuz etkilenebilir.



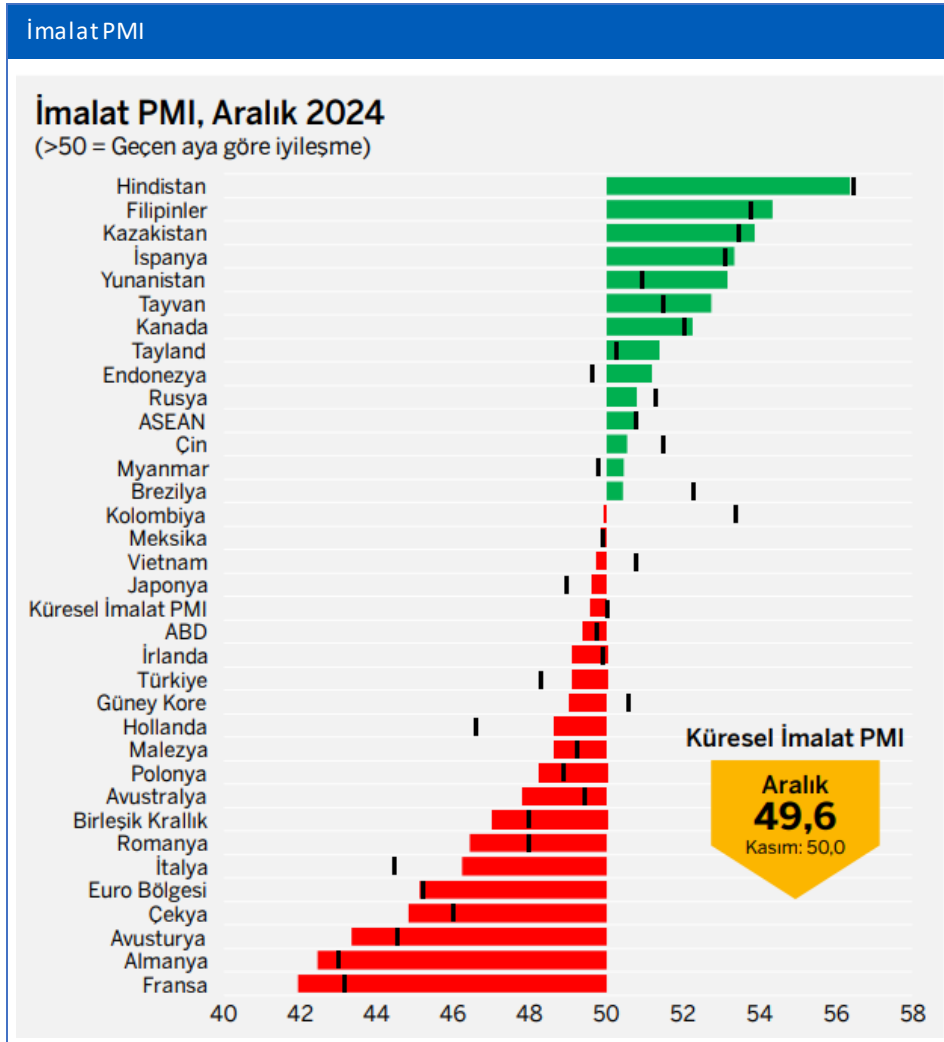
Kaynak: UN DESA

Gelişmiş ekonomilerde ortalama enflasyon 2023 yılında %4,8 seviyesinden 2024'te tahmini %2,6'ya düşmüştür. 2025 için de %2,2 olarak gerçekleşmesi tahmin edilmektedir. Bu da merkez bankası hedeflerine ve uzun vadede ortalama yaklaşıldığı anlamına gelmektedir. Gıda ve enerji fiyat enflasyonu önemli ölçüde düşerken, gıda ve enerjiyi hariç tutan çekirdek enflasyon özellikle yapışkan kalmaya devam etmektedir. Hizmet fiyat enflasyonundaki kalıcı büyük ölçüde konut ve finansal hizmetler, sigorta ve tıbbi bakım dahil olmak üzere diğer hizmetlerden etkilenebilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde enflasyon hafiflemeye devam etmiştir. 2024 yılı Ocak ayında %2,6 seviyesindeyken Ekim ayında %2,3'e düşmüştür ancak konut piyasalarındaki arz-talep dengesizliğinden kaynaklı yüksek barınma maliyetleri enflasyonu %2,8'e sabitlemiştir. Benzer şekilde, Avrupa Birliği ve Birleşik Krallık da dahil olmak üzere diğer gelişmiş ekonomilerdeki enflasyon, düşen enerji maliyetleri ve ulaşım fiyatlarının etkisiyle genel bir azalma eğilimi göstermiştir. 2025 yılında, büyük gelişmiş ekonomilerden Avrupa Birliği, Japonya ve Birleşik Krallık'ta ortalama enflasyonun %2,2'den Amerika Birleşik Devletleri'nde %2,3'e kadar değişmesi öngörülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde, bazı artışlara rağmen, ortalama manşet enflasyon genel olarak aşağı yönlü bir eğilim izlemiş, 2023 yılında %7,0 seviyesinden 2024'te tahmini %6,0'a ve 2025'te %5,1'e düşmüştür. Ancak, Arjantin, İran İslam Cumhuriyeti, Lübnan, Türkiye, Bolivarian Venezuela Cumhuriyeti ve Zimbabve gibi bazı ekonomilerde çift haneli oranlar yaşanmasıyla birlikte, birkaç ülkede enflasyonun yüksek kalması beklenmektedir.



Kaynak: UN DESA

Küresel İmalat Satınalma Yöneticileri Endeksi² Aralık ayında aylık 0,4 puanlık düşüşle eşik değer 50'den 49,6'ya gerilemiştir. Endeksin son çeyrek ortalaması ise üçüncü çeyreğe göre 0,4 puan artarak 49,7'ye yükselmiştir. 2024 yılı ortalaması ise bir önceki yıla göre 0,8 artarak 50 olarak kaydedilmiştir. Küresel imalat sanayi performansında ülkeler arasındaki belirgin ayrışmanın sürdüğü ifade edilmektedir. PMI değeri eşik değerinin üstünde olan ekonomi sayısı 13'ten 12'ye gerilemiştir. 12 ülkeden 7'sinde ise büyüme hızlanmıştır. Ekim ve Kasım aylarında hafif artış gösteren küresel üretim ise Aralık ayında düşüş göstermiştir. Yeni siparişlerin daraldığı ve özellikle ihracattaki düşüşün hızlandığı belirtilmektedir. Euro Bölgesi'nde imalat sektörünün zayıf performansı devam etmiştir. Aralık ayı PMI değeri 0,1 düşüşle 45,1'e gerilemiştir. Böylece endeks son 2,5 yıl boyunca eşik değerinin altında kalmıştır. Üretim ve yeni siparişlerde de daralma hızlanmıştır. Euro Bölgesi içinde İspanya ve Yunanistan önceki aya göre daha güçlü bir iyileşme yaşarken Almanya, Fransa ve İtalya'da imalat sanayisinde daralma devam etmiştir. Fransa'nın PMI değerinde Mayıs 2020'den bu zamana en düşük değer kaydedilmiştir. Birleşik Krallık'ta da İmalat PMI 47,0 ile yaklaşık son 1 yıllık dönemin en düşük seviyesine gerilerken üretim, yeni siparişler ve istihdamda düşüşler hız kazanmıştır. Asya-Pasifik bölgesinin büyük bir kısmı 2024 yılını imalat sektöründe büyümeyle kapatmıştır. Çin İmalat PMI değeri 50,52'ye gerilemiştir. Hindistan İmalat PMI değeri ise yılın en düşük değerini almasına rağmen PMI hesaplamasına dahil 32 ülke içinde en yüksek değeri alan ülke olmuştur. Japonya'da ise üretim ve siparişlerin hafiflemesiyle birlikte PMI değeri 49,6 ile eşik değere yaklaşmıştır. ABD imalat sektörü 2024 yılını zayıflayan bir görünümle kapatmıştır. İmalat PMI Kasım ayındaki 49,7 değerinden Aralık ayında 49,4'e gerilemiştir.



Kaynak: İstanbul Sanayi Odası
Siyah çizgiler Kasım 2024'teki endeks değerlerini belirtmektedir.

² İstanbul Sanayi Odası, Dünyada İmalat PMI Gelişmeleri, Aralık 2024²

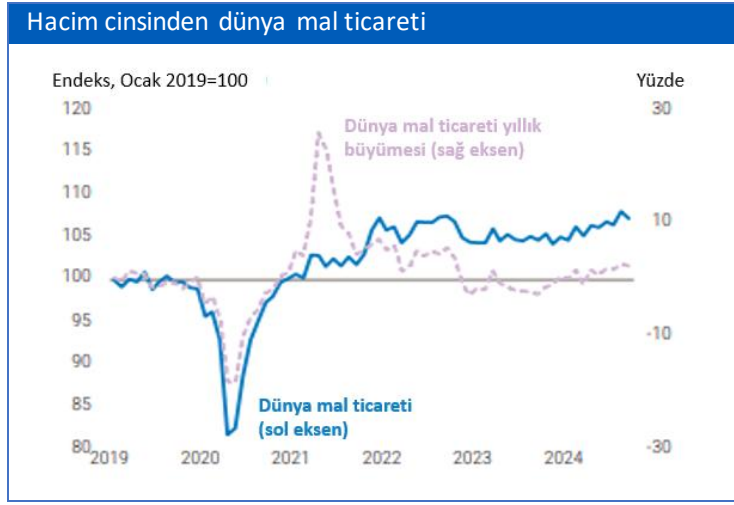
Uluslararası kuruluşların büyümeye yönelik tahminleri aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

Uluslararası Kuruluşların Büyüme Tahminleri (%)									
		Dünya	Avro Bölgesi	ABD	Brezilya	Rusya	Hindistan	Çin	Japonya
Dünya Bankası	2021	6,3	5,9	5,8	4,8	5,9	9,7	8,4	2,6
	2022	3,0	3,4	1,9	3,0	-1,2	7,0	3,0	1,0
	2023	2,6	0,5	2,5	2,9	3,6	8,2	5,2	1,9
	2024	2,6	0,7	2,5	2,0	2,9	6,6	4,8	0,7
	2025	2,7	1,4	1,8	2,2	1,4	6,7	4,1	1,0
IMF	2021	6,2	5,3	5,9	5,0	4,7	8,7	8,4	2,1
	2022	3,5	3,4	1,9	3,0	-1,2	7,2	3,0	1,0
	2023	3,3	0,4	2,9	2,9	3,6	8,2	5,2	1,7
	2024	3,2	0,8	2,8	3,0	3,6	7,0	4,8	0,3
	2025	3,2	1,2	2,2	2,2	1,3	6,5	4,5	1,1
OECD	2021	6,3	5,8	5,8	5,3	5,6	9,0	8,5	2,2
	2022	3,3	3,4	1,9	3,0	-2,0	7,2	3,0	0,9
	2023	3,2	0,5	2,9	2,9	3,6	8,2	5,2	1,7
	2024	3,2	0,8	2,8	3,2	3,7	6,8	4,9	-0,3
	2025	3,3	1,3	2,4	2,3	1,1	6,9	4,7	1,5

Kaynak: IMF (Ekim 2024), Dünya Bankası (Haziran 2024), OECD (Aralık 2024)

Küresel Ticaret

Birleşmiş Milletler Küresel Ekonomik Durum ve Beklentiler 2025³ raporuna göre küresel ticaret hacmindeki büyüme mal ticaretinin de toparlanmasının da etkisiyle 2023 yılındaki %0,9 seviyelerinden 2024 yılında %3,4 seviyesine yükselmiştir. Çin, Amerika Birleşik Devletleri ve Doğu Asya ekonomileri makine ve elektronikte güçlü ihracat performansı göstermiştir. Avrupa'da ise geniş çaplı düşüşler yaşanmıştır. Emtia fiyatlarının zayıflamasıyla birlikte Afrika ve Latin Amerika'dan yapılan ihracat değer açısından azalmıştır. Hizmet ticareti 2024 yılında tahmini %6,4 büyümüştür. Hizmet ticareti artık dünya ticaretinin yaklaşık %25'ini temsil etmektedir. Hizmet ticaretinin önemli bir göstergesi olarak değerlendirilen uluslararası turist varışları değerinin 2024 yılında 1,4 milyar dolara ulaştığı tahmin edilmektedir. Böylece pandemi öncesi seviyelere dönüldüğü değerlendirilmektedir. Küresel ticaretin 2025 yılında %3,2 oranında büyümesi öngörülmekte ancak artan jeopolitik gerginlikler ve ticaret engellerinin ortaya çıkmasıyla artan belirsizler büyümeyi etkileyebilir.



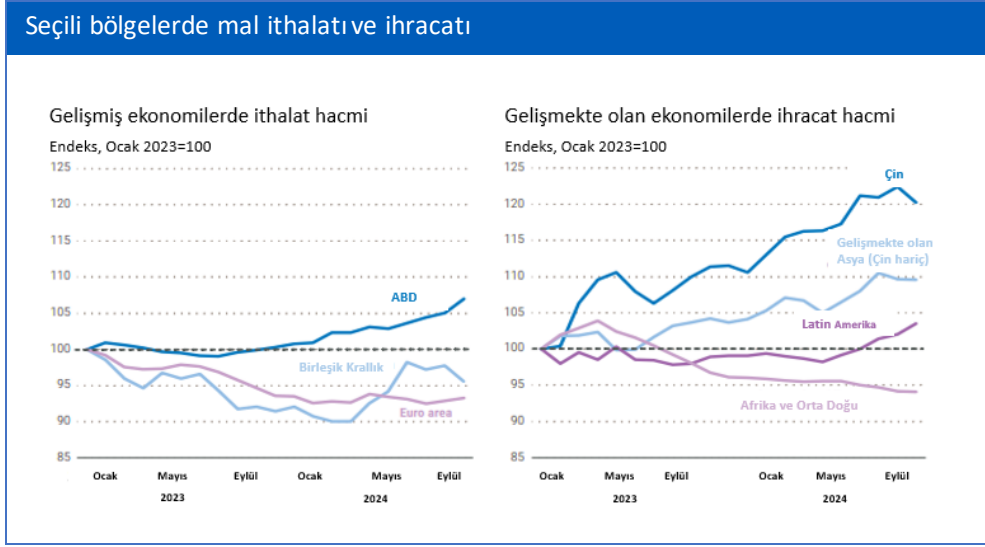
Kaynak: UN DESA

Enflasyonist baskıların hafiflemesi ile ABD ve başta Çin olmak üzere çeşitli Asya ekonomilerindeki ihracat performansının artması mal ticaretindeki toparlanmanın temel sebebi olarak gösterilmektedir. Hizmet ticaretindeki büyüme ise büyük ölçüde seyahat hizmetlerinin büyümesinden etkilenmiştir. Turizm varışlarının pandemi öncesi seviyelere dönmesiyle birlikte bu sektördeki büyümenin de istikrar kavuşması beklenmektedir.

Jeopolitik gelişmeler, emtia fiyatlarının görünümü ve hizmet ticaretinin potansiyel zayıflamasıyla bağlantılı önemli belirsizler dünya ticaretinin 2025 görünümünde belirleyici olabilir. Yukarıda belirtildiği üzere küresel mal ticaret hacmi 2024 yılında toparlanmıştır. Bu toparlanmanın olası ticaret kısıtlamaları beklentisiyle Çin'den gelen siparişlerin ön yüklemesine bağlanabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca 2024 yılı büyümesinde düşük baz etkisinin de destekleyici olduğu ifade edilmektedir. Gelişmiş ekonomiler arasında Euro Bölgesi ve Birleşik Krallık 2024 yılı ihracat performanslarında geniş çaplı zayıflıklar yaşanırken Amerika Birleşik Devletleri'nde özellikle artan makine ve uçak gibi kategorilerde güçlü bir ihracat performansı kaydedilmiştir. İthalat tarafında ise ABD artan elektronik ithalatının etkisiyle toparlanırken, Euro Bölgesi petrol ithalatının azalmasından ötürü uzun süreli düşüşünü sürdürmüştür. Gelişmekte olan ekonomiler mal ihracatı ve ithalatında gelişmiş ekonomileri geride bırakmıştır. Çin ile birlikte Asya'daki gelişmekte olan ülkeler 2024 yılının başında oldukça önemli bir ihracat büyümesi yaşamıştır. Büyüme büyük ölçüde elektronik ihracatından kaynaklanmıştır. Afrika ve Latin Amerika ihracatı ise zayıflayan emtia fiyatlarından ötürü düşmüştür. 2024 yılının ilk yarısında dünya mal ticaretinde değer bazında genel bir büyüme görülmemiştir. Demir ve çelik ticaretindeki %9'luk ve yakıtlardaki %7'lik değer kaybının bu durumda etkili olduğu ifade edilmektedir. Ofis ve telekomünikasyon ekipmanlarının ticareti yapay zeka teknolojilerinin hızlı büyümesiyle bağlantılı olarak genişleyen yarı iletken

³ United Nations, Department of Economic and Social Affairs (DESA), World Economic Situation and Prospects 2025 [2](#)

ticaretinin de etkisiyle %6 oranında artmıştır. Yarı İletkenler Endüstrisi Birliği'ne göre, 2024'ün ilk üç çeyreğinde, yarı iletken satışlarından elde edilen küresel gelir yıldan yıla yaklaşık %20 arttığı belirtilmektedir.



Kaynak: UN DESA

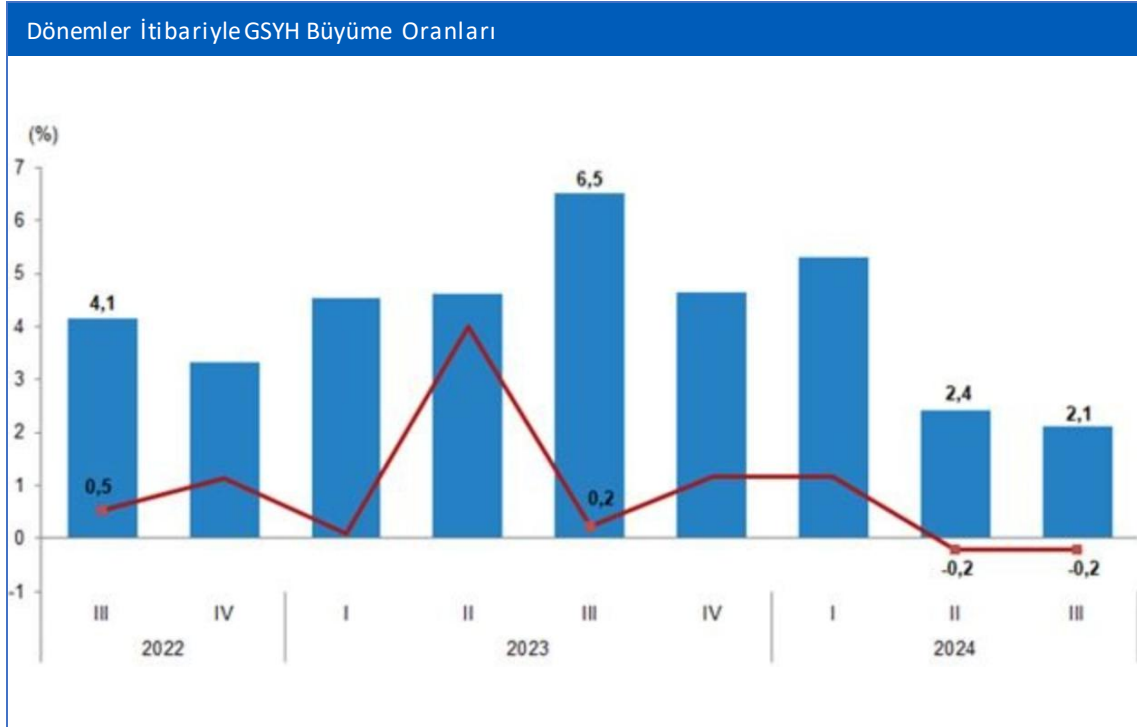
Mal ticareti 2024 yılında ciddi engellerle karşılaşmıştır. Kızıldeniz'de gemilere yönelik saldırılar, Süveyş Kanalı'ndan geçen trafiğin azalmasına ve Ümit Burnu'ndan geçenler başta olmak üzere gemilerin rotalarını değiştirmesine sebep olmuştur. Sonuç olarak 2024 yılında özellikle Çin'e ve Çin'den nakliye maliyeti Ocak ve Temmuz aylarında keskin bir şekilde artmıştır. Sonrada Kızıldeniz kesintilerinin yoğunluğunun azalması ve nakliye arzındaki artışla fiyatlar düşmüştür. Bahsedilen zorlukların 2024 yılında küresel ticarete görülen zayıf büyümeye katkıda bulunmuş olabileceği ve gecikmeli etkilerinin 2025 yılında da ticaret dinamizmi üzerinde kendini gösterebileceği ifade edilmektedir.

Türkiye Ekonomisi ve Dış Ticareti

Türkiye Ekonomisi

Türkiye Ekonomisi 2024 Yılı Üçüncü Çeyreğinde %2,1 Büyüdü

GSYH 2024 yılı üçüncü çeyreğinde zincirlenmiş hacim endeksi olarak bir önceki yılın aynı çeyreğine göre %2,1 arttı.⁴ GSYH'nin üçüncü çeyrek değeri cari fiyatlarla ABD doları bazında 357 milyar 989 milyon olarak gerçekleşti.



Kırmızı çizgi bir önceki çeyreğe göre değişim oranını, mavi sütunlar ise bir önceki yılın aynı çeyreğine göre değişimi temsil etmektedir.

⁴ TÜİK, Dönemsel Gayrisafi Yurt İçi Hasıla

Türkiye'nin Temel Ekonomik Göstergeleri

Göstergeler	2021	2022	2023	2024											
				Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Tem.	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
GSYH (Yıllık Reel Yüzde Değişim) (%)	11,4	5,5	4,5	-	-	5,7	-	-	2,5	-	-	2,1	-	-	-
GSYH (Milyar \$) ¹	808	906	1119	-	-	286	-	-	308	-	-	358	-	-	-
Sanayi Üretim Endeksi ²	17,5	4,4	1,6	1,3	11,1	4,6	-0,7	-0,1	-4,7	-3,9	-5,2	-2,3	-3,1	1,5	-
İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı (%)	76,6	77,2	76,3	76,2	76,4	76,2	76,7	76,3	76,3	75,9	75,4	74,9	74,9	76,1	75,8
İstihdam (Milyon Kişi)	28,8	30,8	31,6	31,5	32,3	32,3	32,3	33,2	32,6	32,7	33,2	33,1	32,9	32,8	-
İşsizlik Oranı	12,0	10,4	9,4	9,8	9,2	8,8	8,5	8,9	9,2	8,8	8,5	8,6	8,8	8,6	-
Cari İşlemler Dengesi (Milyar \$)	-6,4	-45,8	-45,0	-2,3	-3,4	-3,9	-4,9	-0,6	0,8	1,4	4,8	3,0	1,9	-2,9	-
Cari İşlemler Dengesi / GSYH Oranı	-0,8	-5,1	-3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dış Ticaret Dengesi (Milyar \$)	-46	-110	-106	-6,2	-6,8	-7,3	-9,9	-6,5	-5,9	-7,3	-5,0	-5,1	-5,9	-7,5	-8,8
İhracat (FOB, Milyar \$)	225	254	256	20,0	21,1	22,7	19,3	24,2	19,0	22,5	22,0	22,0	23,5	22,3	23,5
İthalat (CIF, Milyar \$)	271	364	362	26,2	27,9	30,0	29,2	30,6	24,9	29,8	27,0	27,1	29,4	29,7	32,3
Bütçe Dengesi / GSYH Oranı (%)	-2,8	-1,0	-5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TÜFE Oranı ³	36,1	64,3	64,8	64,9	67,1	68,5	69,8	75,5	71,6	61,8	52,0	49,4	48,6	47,0	44,4
Politika Faizi Oranı ⁵	14,00 19,00	9,00 13,00	9,00 40,00	42,50	45,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	47,50

Kaynak: Hazine ve Maliye Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı, TÜİK, TCMB

¹2023 için yıllık GSYH verileri açıklanmamış olup, yıllık veriler 4 çeyreğin toplamı suretiyle elde edilmiştir. Aylar için verilen GSYH çeyreklik dönemleri temsil etmektedir.

²Takvim Etkisinden Arındırılmış Sanayi Üretim Endeksi (2015=100, Yıllık Yüzde Değişim)

³TÜFE Dönem sonu yıllık yüzde değişim

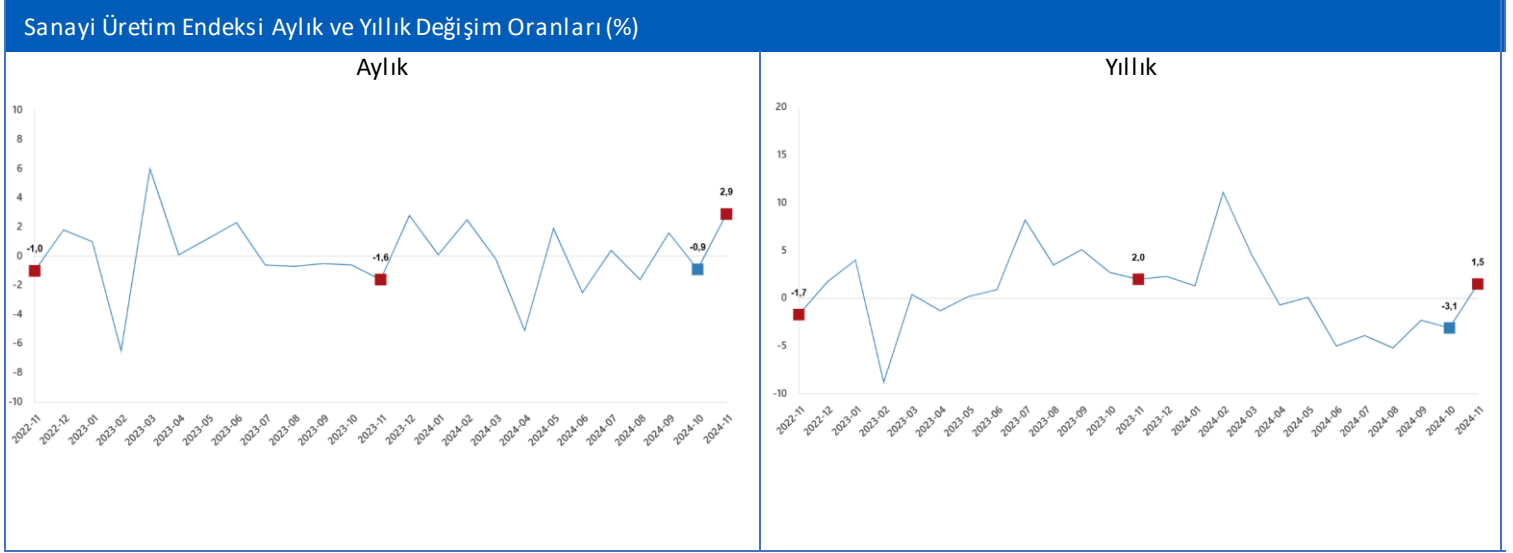
⁴Değişim Oranlarının hesaplanmasında baz yılı 2015 olarak alınmıştır.

⁵2020-2023 yılları için en düşük ve en yüksek politika faiz oranları verilmiştir.

Not: 2024 yılına ilişkin veriler geçici olup ilerleyen dönemde bu veriler ilgili kuruluşlar tarafından revize edilebilmektedir.

Sanayi Üretimi 2024 Kasımında Aylık %2,9, Yıllık %1,5 Arttı

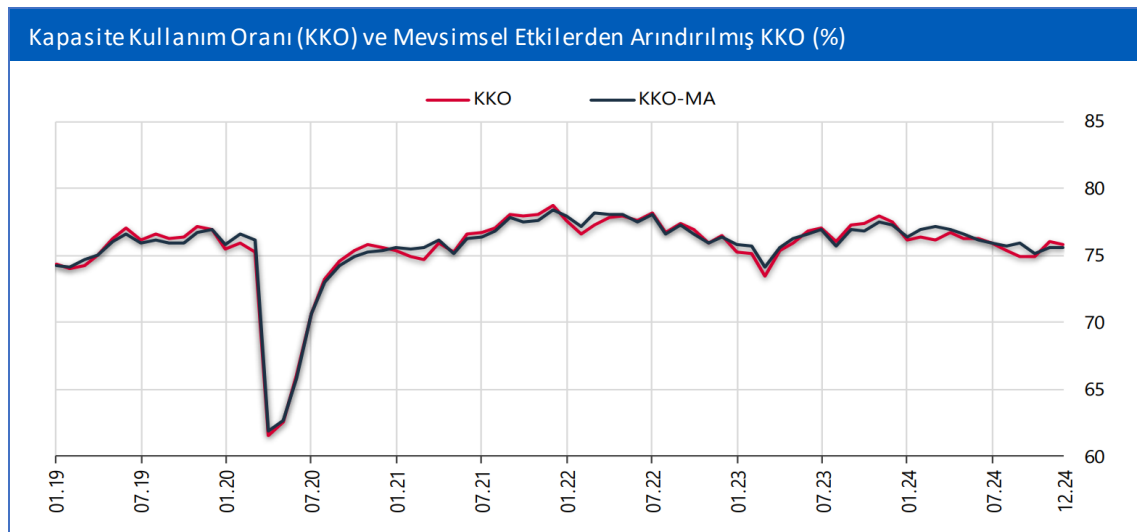
Sanayi üretim endeksi kasım ayında ekime göre %2,9 artarken bir önceki yılın kasım ayına göre %1,5 arttı. Sanayinin alt sektörleri incelendiğinde, 2024 yılı Kasım ayında madencilik ve taş ocaklığı sektörü endeksi bir önceki yılın aynı ayına göre %6,6 azaldı. İmalat sanayi sektörü endeksi %1,2 arttı ve elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtım sektörü endeksi %11,1 arttı. Madencilik ve taş ocaklığı sektörü endeksi bir önceki aya göre %2,8 arttı, imalat sanayi sektörü endeksi %3,0 arttı. Elektrik, gaz, buhar ve iklimlendirme üretimi ve dağıtım sektörü ise %2,0 arttı.⁵



Kaynak:TÜİK

Sanayi Kapasite Kullanım Oranı Aralık Ayında %75,8 Oldu

2024 yılı Aralık ayında, imalat sanayi genelinde mevsimsel etkilerden arındırılmış Kapasite Kullanım Oranı (KKO-MA), bir önceki aya göre değişmeyerek yüzde 75,6 seviyesinde gerçekleşmiştir. Mevsimsel etkilerden arındırılmamış Kapasite Kullanım Oranı (KKO) ise bir önceki aya göre 0,3 puan azalarak yüzde 75,8 seviyesinde gerçekleşmiştir.⁶



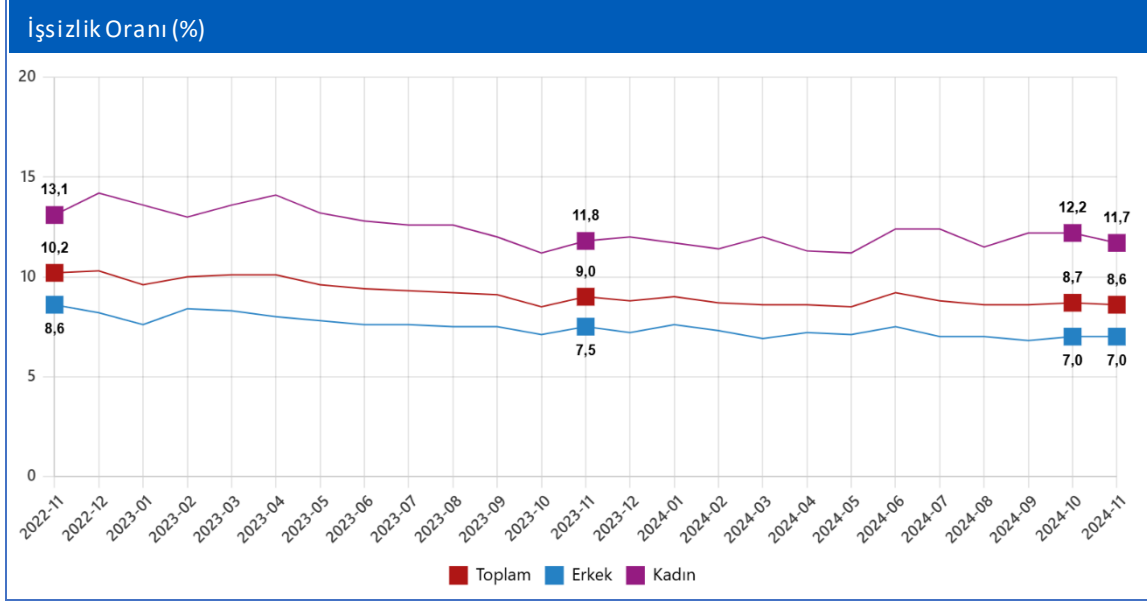
Kaynak:Merkez Bankası

⁵ TÜİK, Sanayi Üretim Endeksi

⁶ TCMB, İmalat Sanayi Kapasite Kullanım Oranı

Mevsim etkisinden arındırılmış işsizlik oranı %8,6 seviyesinde gerçekleşti

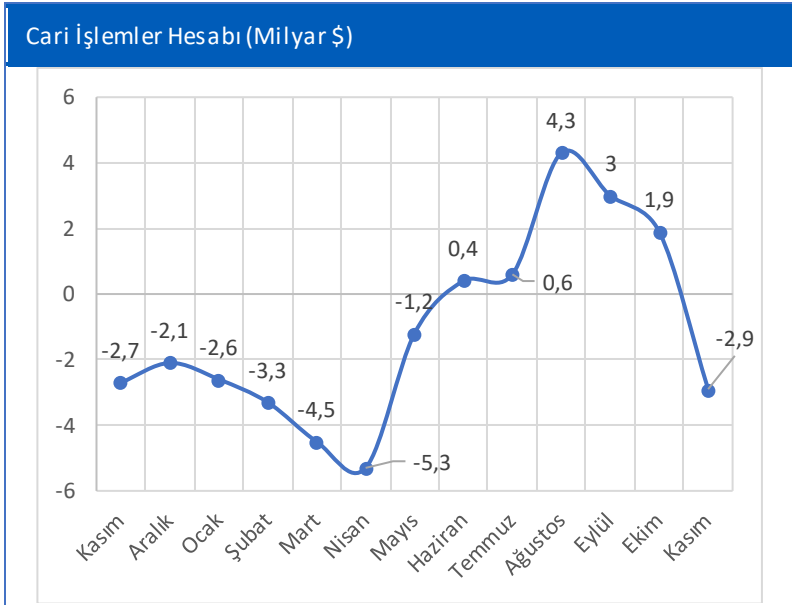
Hanehalkı İşgücü Araştırması sonuçlarına göre; 15 ve daha yukarı yaştaki kişilerde işsiz sayısı 2024 yılı Kasım ayında bir önceki aya göre 84 bin kişi azalarak 3 milyon 72 bin kişi oldu. İşsizlik oranı ise 0,1 puan azalarak %8,6 seviyesinde gerçekleşti. İşsizlik oranı erkeklerde %7,0 iken kadınlarda %11,7 olarak tahmin edildi. 15-24 yaş grubunu kapsayan genç nüfusta işsizlik oranı bir önceki aya göre 0,5 puan azalarak %15,8 oldu. Bu yaş grubunda işsizlik oranı; erkeklerde %11,9, kadınlarda ise %23,0 olarak tahmin edildi. Zamana bağlı eksik istihdam, potansiyel işgücü ve işsizlerden oluşan atıl işgücü oranı 2024 yılı Kasım ayında bir önceki aya göre 0,6 puan artarak %28,2 oldu. Zamana bağlı eksik istihdam ve işsizlerin bütünlük oranı %18,5 iken işsiz ve potansiyel işgücünün bütünlük oranı %19,4 olarak tahmin edildi.⁷⁸



Kaynak:TÜİK

Kasım 2024 Döneminde Cari İşlemler Açığı 2,9 Milyar \$ Oldu

2024 yılı Kasım ayında cari işlemler dengesi, 2.871 milyon dolar açık kaydetmiştir. Altın ve enerji hariç cari işlemler hesabı ise 3.443 milyon dolar fazla vermiştir. Ödemeler dengesi tanımlı dış ticaret açığı 5.235 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Hizmetler dengesi kaynaklı net girişler 3.725 milyon dolar seviyesinde gerçekleşmiştir. Söz konusu kalem altında seyahat kaleminden kaynaklanan net gelirler ise 2.630 milyon dolar olmuştur.⁹



Kaynak:Merkez Bankası

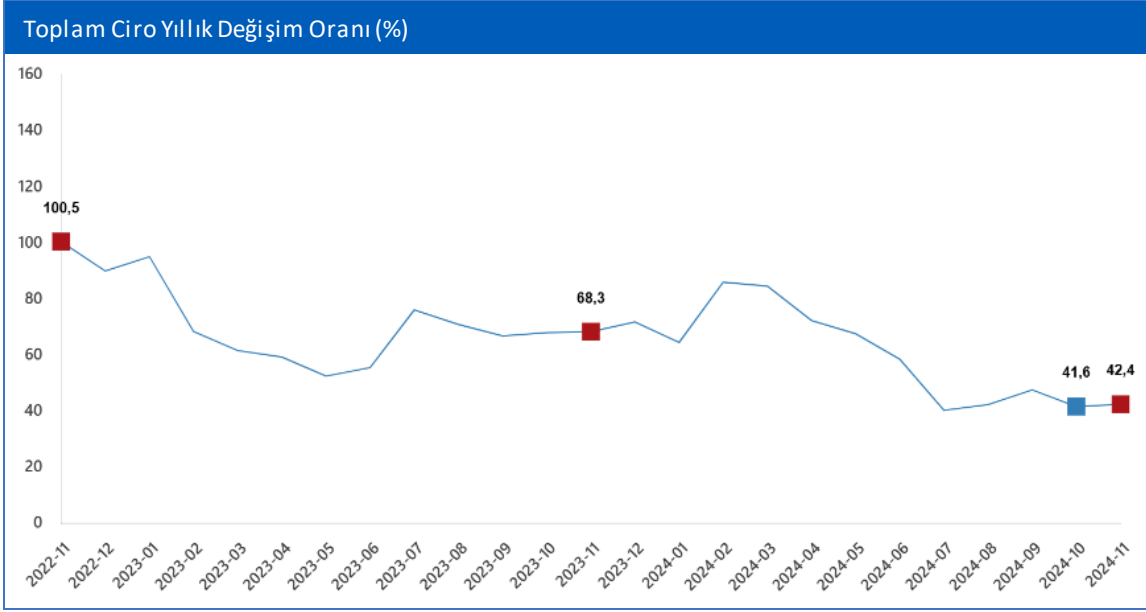
⁷ TÜİK, İşgücü İstatistikleri [Z](#)

⁸ TÜİK tarafından sağlanan tanımlarda referans dönemi içinde istihdam halinde olmayan kişilerden iş aramak için son dört hafta içinde iş arama kanallarından en az birini kullanmış ve 2 hafta içinde işbaşı yapabilecek durumda olan kurumsal olmayan çalışanları kapsayan tüm kişiler işsiz nüfusa dahildir. İşgücü istihdam edilenler ve işsizlerin toplamı, işsizlik ise işsizlerin işgücüne oranıdır. [Z](#)

⁹ TCMB, Ödemeler Dengesi İstatistikleri [Z](#)

Ciro Endeksi Kasım Ayında Yıllık %42,4 Oranında Arttı

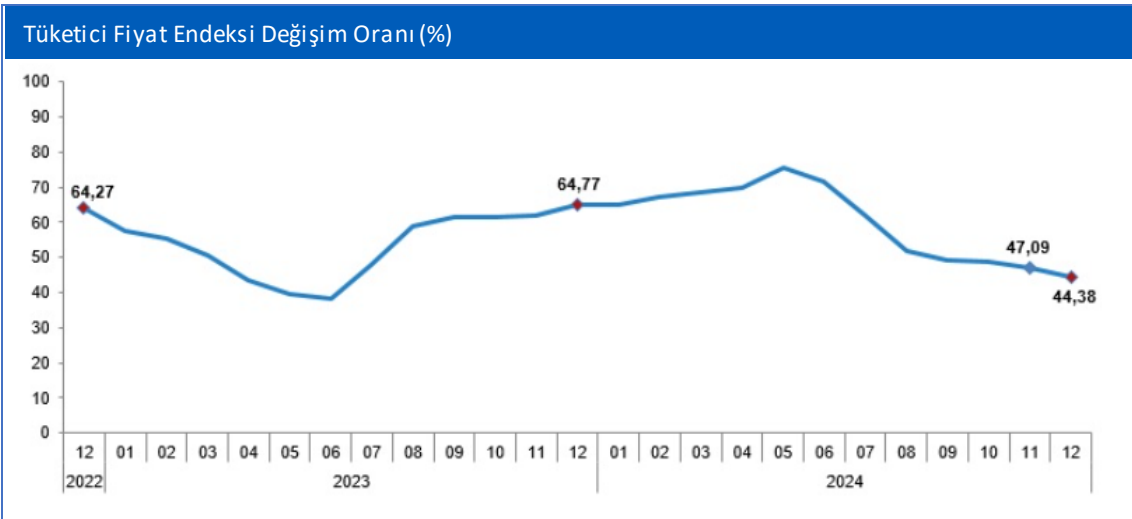
2024 yılı Ekim ayında ciro endeksi oranı, sanayi, inşaat, ticaret ve hizmet sektörleri toplamında yıllık bazda %42,4 oranında artmıştır. Alt detaylarına bakıldığında ise 2024 yılı Kasım ayında yıllık sanayi sektörü ciro endeksi %30,1 arttı, inşaat ciro endeksi %55,9 arttı, ticaret ciro endeksi %44,6 arttı, hizmet ciro endeksi %53,3 arttı.¹⁰



Kaynak:TÜİK

Tüketici Fiyat Endeksi Aralık 2024'te yıllık %44,38 oldu

Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE), Aralık 2024'te yıllık %44,38, aylık %1,03 oranında arttı. 2003=100 temel yılına göre hesaplanan TÜFE'deki değişim, 2024 yılı Aralık ayında bir önceki aya göre %1,03, bir önceki yılın Aralık ayına göre %44,38, bir önceki yılın aynı ayına göre %44,38 ve on iki aylık ortalamalara göre %58,51 olarak gerçekleşti. Aralık 2024'te bir önceki yılın aynı ayına göre en az artış gösteren ana grup %25,88 ile ulaştırma oldu. Buna karşılık, bir önceki yılın aynı ayına göre artışın en yüksek olduğu ana grup ise %91,64 ile eğitim oldu. 2024 yılı Aralık ayında ana harcama grupları itibarıyla bir önceki aya göre azalan ana grup % -0,67 ile giyim ve ayakkabı olurken, aynı dönemde bir önceki aya göre artışın en yüksek olduğu ana grup %2,78 ile ev eşyası oldu.¹¹



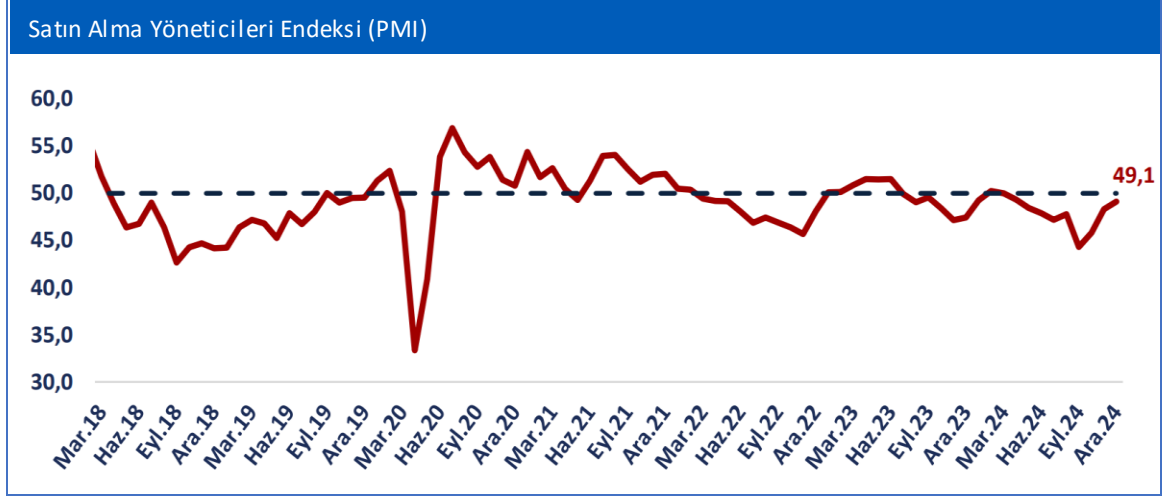
Kaynak:TÜİK

¹⁰ TÜİK, Ciro Endeksleri [2](#)

¹¹ TÜİK, Tüketici Fiyat Endeksi [2](#)

Türkiye'nin PMI Değeri Kasım Ayında 49,1 Olarak Gerçekleşti

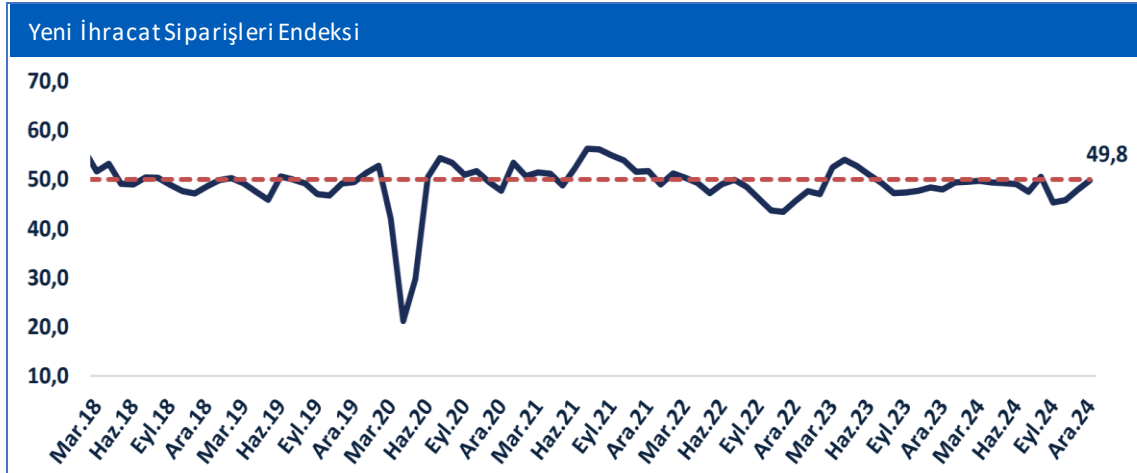
Satınalma Yöneticileri Endeksleri (Purchasing Managers' Indices - PMI), ekonomik faaliyet koşullarının ölçümü açısından yakından takip edilen göstergeler arasında yer almaktadır. PMI'lar ekonomik koşullara ilişkin önemli bir öncü göstergedir. PMI'ların 50'den büyük olması önceki aya kıyasla bir artış olduğu anlamına taşırken, 50'den küçük olması ise önceki aya göre düşüş olarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamda PMI Endeksleri ilgili ekonomi ve sektörün faaliyet koşullarındaki değişimin yönünü göstermektedir. PMI, 2024 yılı Aralık ayında 49,1 olarak gerçekleşmiştir.¹²



Kaynak:Ticaret Bakanlığı

Kasım Ayında Türkiye'nin Yeni İhracat Siparişleri Endeks Değeri 49,8 Oldu

Satınalma yöneticileri ile yapılan görüşme ve anketlerden elde edilen veriler analiz edilerek hazırlanan "Yeni İhracat Siparişleri Endeksi" mal ve hizmet sektörlerindeki yurt dışı talebi ölçen bir göstergedir. Bu sayede ülke ve sektör bazında ihracat talebinde zaman içinde meydana gelen değişimler takip edilebilmektedir. Endeks değerinin 50'nin altında olması talepteki düşüşü, 50'nin üstünde olması talepteki artışı ifade ederken, 50 değeri bir değişimin olmadığını göstermektedir. Yeni İhracat Siparişleri Endeks değeri 2024 yılı Aralık ayında yeni ihracat siparişleri endeksi 49,8 olarak gerçekleşmiştir.

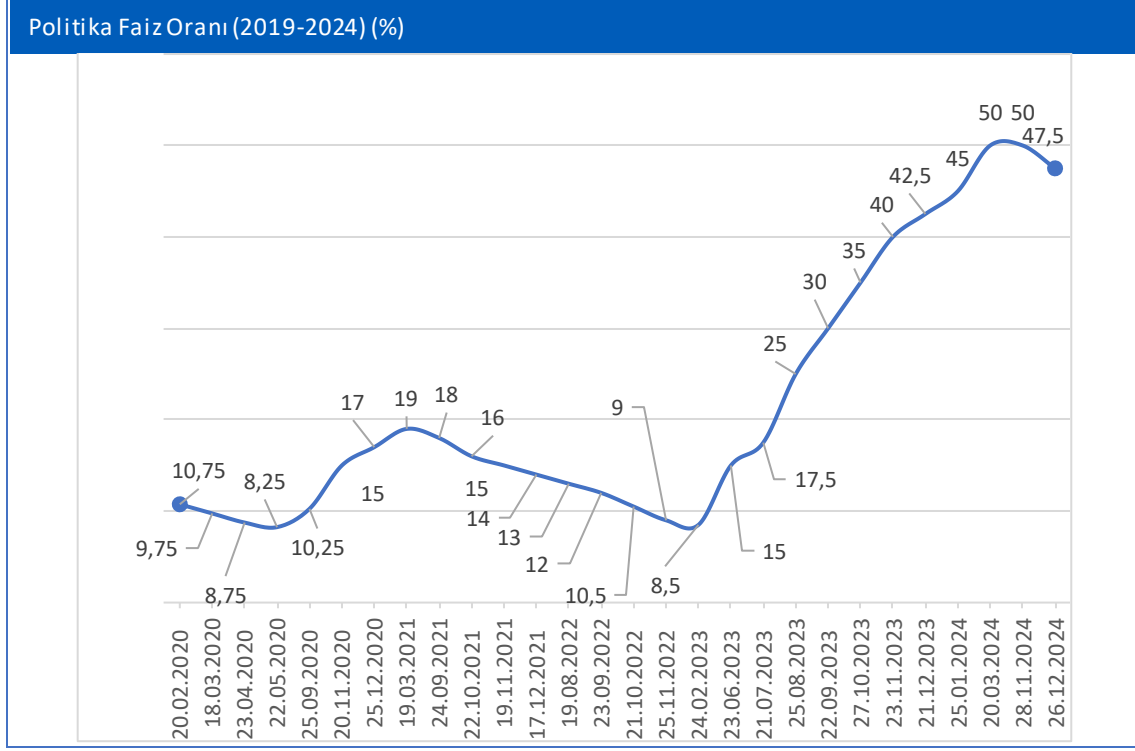


Kaynak:Ticaret Bakanlığı

¹² Ticaret Bakanlığı, Ekonomik Görünüm

Politika Faizi 47,5 Oldu

Para Politikası Kurulu, politika faizini %50'den %47,5'e indirerek sıkı duruşun sürdürdüğünü ancak ekonomik faaliyetleri destekleyici bir adım atıldığını göstermiştir. Son dönemdeki veriler, enflasyonun ana eğiliminde sınırlı bir iyileşme olduğunu, ancak fiyatlandırma davranışları ve enflasyon beklentilerindeki risklerin halen dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Temel mal enflasyonu düşük seyrini korurken, hizmet enflasyonunda kademeli bir iyileşme gözlenmektedir. İşlenmemiş gıda fiyatları dalgalı bir görünüm sergilese de genel olarak ılımlı bir eğilim göstermektedir. Karar, dezenflasyon sürecini desteklemeyi ve ekonomik dengelenmeyi sürdürmeyi hedeflemektedir.¹³



Kaynak: Merkez Bankası

10 Ocak 2025 Tarihi İtibariyle Toplam Kredi Hacmi 16 Trilyon TL Oldu

BDDK tarafından 10 Ocak 2025 tarihinde yayınlanan haftalık bankacılık sektörü verilerine göre TL cinsinden toplam kredi hacmi 9,86 trilyon TL'ye, yabancı para cinsinde TL eşdeğeri olarak ise 5,78 trilyon TL'ye ulaşmıştır.¹⁴

Krediler			
Sektör / Krediler (10 Ocak 2025) (Milyon TL)	TL Cinsinden	Yabancı Para Cinsinden	Toplam
Toplam Krediler	10.112.917	5.916.773	16.029.690
Tüketici Kredileri ve Bireysel Kredi Kartları	3.859.493	4.504	3.863.997
Ticari ve Diğer Krediler	6.253.424	5.912.268	12.165.692
Taksitli Tic. Krd. ve Kurumsal Kredi Kartları	2.197.927	628.360	2.826.288
KOBİ Kredileri	3.450.169	758.506	4.208.676

Kaynak: BDDK

¹³ TCMB Para Politikası Kurulu Basın Duyurusu [↗](#)

¹⁴ BDDK, Haftalık Bankacılık Sektörü Verileri [↗](#)

Türkiye Dış Ticareti

2024 yılı Türkiye ihracatı %2,5 yükselişle 261,9 milyar ABD Doları

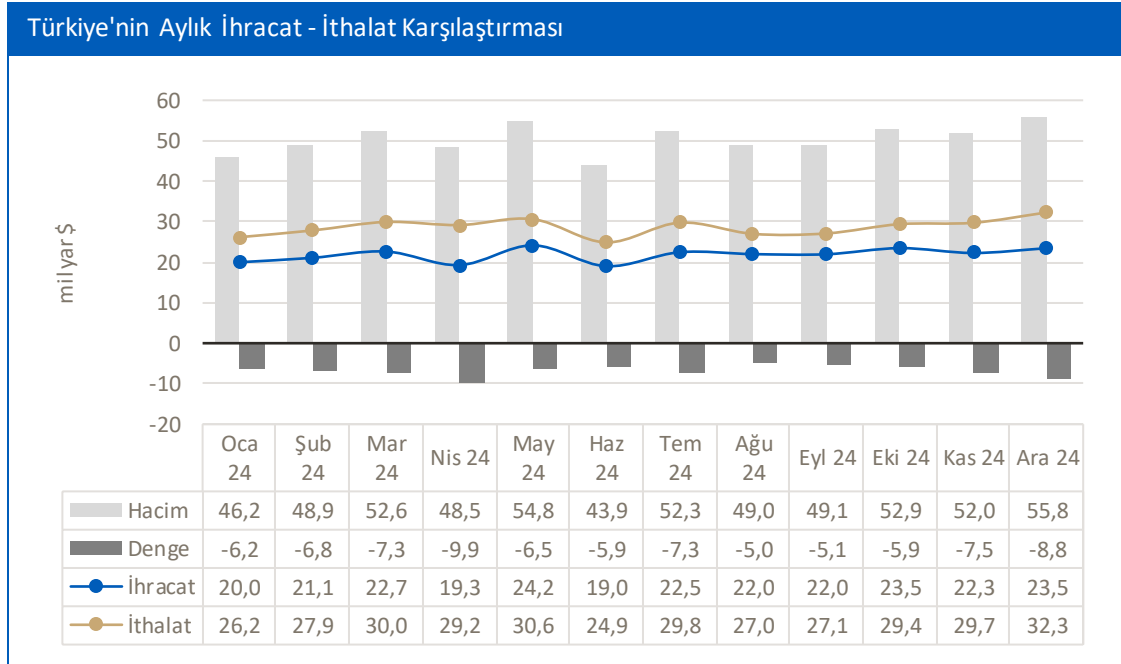
Aralık ayında ihracat %2,2 artışla 23,5 milyar \$ oldu

2024 yılının Aralık ayında Türkiye ihracatı %2,2 artışla 23,5 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde toplam ithalat %11,1 artışla 32,3 milyar \$'a yükselmiştir. Dış ticaret hacmi ise %7,2 artışla 55,8 milyar \$'a ulaşmıştır. İlgili ayda ihracatın ithalatı karşılama oranı %72,67 olarak gerçekleşmiştir. Ocak-Aralık 2024 döneminde ise Türkiye ihracatı %2,5 artışla 261,9 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. İthalat ise %4,9 azalışla 344,1 milyar \$'a ulaşmıştır. Bu dönemde dış ticaret hacmi %-1,9 değişimle 606 milyar \$ olmuştur. İthalatın ihracatı karşılama oranı %76,1 olarak gerçekleşmiştir. Son 12 aylık ihracat 254,8 milyar \$'a ulaşmıştır.

Türkiye Dış Ticareti				
	Aralık 2024	Değ. (%)	Ocak-Aralık 2024	Değ. (%)
İhracat (milyar \$)	23,5	2,2	261,9	2,5
İthalat (milyar \$)	32,3	11,1	344,1	-4,9
Dış Ticaret Hacmi (milyar \$)	55,8	7,2	606,0	-1,9
Dış Ticaret Dengesi (milyar \$)	-8,8	44,7	-82,2	-22,7
İhracatın İthalatı Karşılama Oranı (%)	72,7	-	76,1	-

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

Son 12 aylık dönemde aylık ortalama ihracat 21,8 milyar \$, ortalama ithalat ise 28,7 milyar \$ olmuştur. Son 1 yılda en yüksek ihracat rakamına 24,2 milyar \$ ile 2024 yılı Mayıs ayında erişilmiştir. En düşük ihracat ise 19 milyar \$ ile 2024 yılı Haziran ayında gerçekleşmiştir. En yüksek aylık ithalat 32,3 milyar \$ ile 2024 yılı Aralık ayında, en düşük ithalat ise 24,9 milyar \$ ile 2024 yılı Haziran ayında olmuştur.



Kaynak: Ticaret Bakanlığı

Aralık ayında en fazla ihracat yapılan ülke grubu 9,31 milyar \$ ile Avrupa Birliği oldu

Bölgesel bazda ülkemizin en büyük ticaret ortağı konumunda bulunan Avrupa Birliği 27 ile ihracatımız 2024 yılı Aralık ayında geçen yıla göre %6,9 oranında artarak 9,31 milyar \$ olarak gerçekleşti. Toplam ihracat içindeki payı ise %39,7 oldu. 2024 yılı Aralık ayında en fazla ihracat gerçekleştirilen ikinci bölge Yakın ve Orta Doğu olup, bu bölgeye gerçekleştirilen ihracat %3,1 oranında azalış ve %18,4 pay ile 4,31 milyar \$'a ulaşmıştır. İlgili dönemde Diğer Avrupa (AB Hariç) ülkeleri 3,4 milyar \$ ihracat, %6,2 azalış ve %14,5 pay ile en fazla ihracat gerçekleştirilen 3. ülke grubu olmuştur.

Ülke Grupları İhracat Dağılımı							
Sıra	Ülke Grupları	Aralık 2024			Ocak-Aralık 2024		
		İhracat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)	İhracat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)
1	Avrupa Birliği 27	9.311	6,9	39,7	108.667	4,2	41,5
2	Yakın ve Orta Doğu	4.308	-3,1	18,4	43.743	-4,0	16,7
3	Diğer Avrupa (AB Hariç)	3.405	-6,2	14,5	40.094	1,0	15,3
4	Diğer Asya	1.894	11,8	8,1	20.807	7,6	7,9
5	Kuzey Amerika	1.617	10,5	6,9	18.054	9,4	6,9
6	Kuzey Afrika	1.506	4,8	6,4	14.465	5,8	5,5
7	Diğer Afrika	715	18,5	3,0	7.121	-7,8	2,7
8	Güney Amerika	263	10,4	1,1	2.917	14,9	1,1
9	Orta Amerika ve Karayipler	243	-15,4	1,0	2.811	1,9	1,1
10	Avustralya ve Yeni Zelanda	119	9,4	0,5	1.256	16,8	0,5
	Diğerleri	81	-76,0	0,3	1.991	-19,9	0,8
	Toplam	23.463	2,2	100,0	261.925	2,5	100,0

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

Aralık ayında en fazla ithalat yapılan ülke grubu 10,14 milyar \$ ile Avrupa Birliği 27

2024 yılının Aralık ayında Türkiye'nin toplamda en fazla ithalat gerçekleştirdiği ülke grubu Avrupa Birliği 27 ülkeleri olmuştur. Avrupa Birliği 27 ülke grubu ile ihalat Aralık ayında geçen yıla göre %8,4 oranında artarak 10,14 milyar \$ olarak gerçekleşti. Toplam ithalat içindeki payı ise %31,4 oldu. 2024 yılı Aralık ayında en fazla ithalat gerçekleştirilen ikinci bölge Diğer Asya olup, bu bölgeye gerçekleştirilen ithalat %17,9 oranında artış ve %23,3 pay ile 7,52 milyar \$'a ulaşmıştır. İlgili dönemde Diğer Avrupa (AB Hariç) ülkeleri 7 milyar \$ ithalat, %10,7 artış ve %21,7 pay ile en fazla ithalat gerçekleştirilen 3. ülke grubu olmuştur.

Ülke Grupları İthalat Dağılımı							
Sıra	Ülke Grupları	Aralık 2024			Ocak-Aralık 2024		
		İthalat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)	İthalat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)
1	Avrupa Birliği 27	10.136	8,4	31,4	110.412	4,1	32,1
2	Diğer Asya	7.521	17,9	23,3	87.948	-3,2	25,6
3	Diğer Avrupa (AB Hariç)	7.002	10,7	21,7	67.704	-13,6	19,7
4	Yakın ve Orta Doğu	1.948	16,7	6,0	20.203	-18,6	5,9
5	Kuzey Amerika	1.569	10,2	4,9	17.446	2,1	5,1
6	Kuzey Afrika	779	24,1	2,4	8.154	11,8	2,4
7	Güney Amerika	691	9,8	2,1	8.245	15,1	2,4
8	Diğer Afrika	214	-22,5	0,7	3.161	2,8	0,9
9	Orta Amerika ve Karayipler	146	-2,3	0,5	1.622	8,4	0,5
10	Avustralya ve Yeni Zelanda	39	19,9	0,1	1.196	-1,9	0,3
	Diğerleri	2.243	2,0	6,9	17.993	-26,8	5,2
	Toplam	32.287	11,1	100,0	344.085	-4,9	100,0

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

2024 yılı Aralık ayında en fazla ihracat yapılan ülke 1,64 milyar \$ ile Almanya

2024 yılı Aralık ayında en çok ihracat yapılan ülke geçen yılın aynı dönemine göre %-1,7 değişim ve 1,64 milyar \$ ile Almanya olmuştur. Toplam ihracat içindeki payı ise %7 olarak gerçekleşmiştir. Aralık ayında en fazla ihracat gerçekleştirilen ikinci ülke ise ABD olmuştur. İlgili ülkeye ihracat geçen yılın aynı dönemine göre %13,9 oranında artarak 1,5 milyar \$ olarak gerçekleşmiş ve toplam ihracat içinde %6,4 oranında bir payı oluşturmuştur. En fazla ihracat gerçekleştirilen üçüncü ülke ise İngiltere olmuştur. Bu ülkeye ihracat %11,6 artarak 1,36 milyar \$ seviyesine çıkmıştır. Toplam ihracat içindeki payı ise %5,8 oranındadır.

En Fazla İhracat Yapılan 20 Ülke							
Sıra	Ülke	Aralık 2024			Ocak-Aralık 2024		
		İhracat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)	İhracat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)
1	Almanya	1.645	-1,7	7	20.438	-3,1	7,8
2	ABD	1.496	13,9	6,4	16.347	9,9	6,2
3	İngiltere	1.358	11,6	5,8	15.236	22,2	5,8
4	Irak	1.200	-4,2	5,1	13.043	2,2	5
5	İtalya	1.184	16,2	5	12.932	4,5	4,9
6	Fransa	980	4,1	4,2	10.047	-2,3	3,8
7	BAE	890	11,6	3,8	8.404	-2,0	3,2
8	İspanya	742	5,5	3,2	9.815	0,3	3,7
9	Romanya	735	25,8	3,1	7.889	13,5	3
10	Hollanda	692	-14,2	2,9	8.570	9,1	3,3
11	Rusya Federasyonu	603	-31,4	2,6	8.567	-21,4	3,3
12	Yunanistan	490	33,8	2,1	4.830	15,8	1,8
13	Polonya	447	-4,7	1,9	6.264	5,2	2,4
14	Bulgaristan	445	39,9	1,9	5.153	21,9	2
15	Mısır	435	10,9	1,9	4.197	25,2	1,6
16	Suudi Arabistan	404	22,3	1,7	3.985	52,0	1,5
17	Azerbaycan	402	14,9	1,7	3.086	10,3	1,2
18	Belçika	381	12,8	1,6	4.366	0,0	1,7
19	Ukrayna	355	13,4	1,5	3.540	2,8	1,4
20	Fas	351	36,4	1,5	3.443	12,5	1,3
	Liste Toplamı	15.232	6,4	64,9	170.151	5,1	65
	Diğer	8.231	-4,7	35,1	91.774	-2,1	35
	Toplam	23.463	2,2	100	261.925	2,5	100

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

2024 yılı Aralık ayında en fazla ithalat yapılan ülke 4,44 milyar \$ ile Rusya Federasyonu

2024 yılı Aralık ayında en çok ithalat yapılan ülke geçen yılın aynı dönemine göre %5,4 değişim ve 4,44 milyar \$ ile Rusya Federasyonu olmuştur. Toplam ithalat içindeki payı ise %13,7 olarak gerçekleşmiştir. Aralık ayında en fazla ithalat gerçekleştirilen ikinci ülke ise Çin olmuştur. İlgili ülkeye ihracat geçen yılın aynı dönemine göre %18,3 oranında artarak 3,88 milyar \$ olarak gerçekleşmiş ve toplam ithalat içinde %12 oranında bir payı oluşturmuştur. En fazla ithalat gerçekleştirilen üçüncü ülke ise Almanya olmuştur. Bu ülkeye ithalat %3,4 artarak 2,6 milyar \$ seviyesine çıkmıştır. Toplam ithalat içindeki payı ise %8,1 oranındadır.

En Fazla İthalat Yapılan 20 Ülke							
Sıra	Ülke	Aralık 2024			Ocak-Aralık 2024		
		İthalat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)	İthalat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)
1	Rusya Federasyonu	4.436	5,4	14	43.915	-3,7	12,8
2	Çin	3.884	18,3	12	44.935	-0,3	13,1
3	Almanya	2.600	3,4	8,1	27.086	-5,6	7,9
4	İtalya	1.760	19,7	5,5	19.313	28,8	5,6
5	İsviçre	1.465	34,7	4,5	11.174	-43,9	3,2
6	ABD	1.391	4,5	4,3	16.231	2,9	4,7
7	Fransa	1.070	1,7	3,3	12.501	8,3	3,6
8	İspanya	864	13,1	2,7	9.369	-1,5	2,7
9	Güney Kore	845	29,4	2,6	9.247	-2,5	2,7
10	İngiltere	594	5,7	1,8	6.846	4,9	2
11	BAE	577	-10,2	1,8	7.364	-36,1	2,1
12	Hindistan	510	7,7	1,6	7.022	-11,5	2
13	Polonya	492	15,5	1,5	5.575	9,9	1,6
14	Malezya	476	68,9	1,5	4.669	12,8	1,4
15	İran	469	210,6	1,5	2.642	21,2	0,8
16	Hollanda	463	18,6	1,4	5.021	13,6	1,5
17	Japonya	412	0,3	1,3	4.738	-13,3	1,4
18	Mısır	395	29,7	1,2	4.411	20,9	1,3
19	Çekya	391	6,6	1,2	3.826	-0,2	1,1
20	Romanya	380	27,6	1,2	3.986	8,1	1,2
	Liste Toplamı	23.471	13,6	73	249.868	-3,5	72,6
	Diğer	8.816	5,1	27	94.217	-8,5	27,4
	Toplam	32.287	11,1	100	344.085	-4,9	100

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

Aralık ayında en fazla ihracat gerçekleştirilen sektör Otomotiv Endüstrisi

2024 yılı Aralık ayında sektör bazında Otomotiv Endüstrisi 3,49 milyar \$ ihracat ve %17,3 pay ile en fazla ihracat gerçekleştirilen sektör olmuştur. Kimyevi Maddeler ve Mamulleri sektörü 2,66 milyar \$ ihracat ve %13,2 payla ikinci sırada yer almıştır. Elektrik ve Elektronik sektörü ise 1,48 milyar \$ ihracat ve %7,3 payla Aralık ayında en fazla ihracat gerçekleştiren üçüncü sektör olmuştur. Aralık ayında Türkiye ihracatının kilogram birim fiyatı %2,8 artışla 1,48\$ olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye İhracatının Sektörel Dağılımı											
Sıra	Sektör	Aralık 2024					Ocak-Aralık 2024				
		İhracat (milyar \$)	Değ. (%)	Pay (%)	Birim Fiyat (\$ / kg)	Birim Fiyat Değişim (%)	İhracat (milyar \$)	Değ. (%)	Pay (%)	Birim Fiyat (\$ / kg)	Birim Fiyat Değişim (%)
1	Otomotiv Endüstrisi	3,49	9,98	17,29	8,90	8,46	37,21	6,35	16,46	8,33	5,29
2	Kimyevi Maddeler ve Mamulleri	2,66	-1,42	13,18	0,91	-2,09	30,79	0,96	13,62	1,00	1,68
3	Elektrik ve Elektronik	1,48	3,30	7,33	4,19	-21,85	16,68	2,94	7,38	4,38	-14,06
4	Çelik	1,45	7,35	7,17	0,85	-5,13	16,15	8,68	7,14	0,91	-10,81
5	Hazırgiyim ve Konfeksiyon	1,26	-12,91	6,26	14,73	-2,86	17,92	-6,87	7,93	15,20	0,48
6	Hububat, Bakliyat, Yağlı Tohumlar	1,14	2,04	5,65	1,02	23,17	11,91	-3,31	5,27	0,88	3,54
7	Savunma ve Havacılık Sanayii	1,00	38,78	4,94	76,53	-0,30	6,73	21,47	2,98	65,45	0,89
8	Demir ve Demir Dışı Metaller	0,97	2,71	4,83	4,36	-1,05	12,43	-0,25	5,50	4,45	-1,03
9	Makine ve Aksamları	0,97	-2,45	4,79	7,38	0,20	11,19	-1,21	4,95	7,36	2,24
10	Tekstil ve Hammaddeleri	0,78	2,56	3,88	3,42	-8,18	9,50	-0,58	4,20	3,88	-5,49
11	Mobilya, Kağıt ve Orman Ürünleri	0,71	5,20	3,52	1,26	-2,36	7,90	-1,04	3,49	1,33	-4,71
12	Mücevher	0,62	-11,16	3,06	381,77	-53,01	7,46	-2,53	3,30	532,26	-18,76
13	İklimlendirme Sanayii	0,61	1,95	3,02	5,52	-9,33	7,14	-0,31	3,16	5,52	-8,75
14	Madencilik Ürünleri	0,54	5,84	2,66	0,20	-1,21	6,01	4,66	2,66	0,20	-1,53
15	Yaş Meyve ve Sebze	0,35	-27,92	1,74	0,84	22,37	3,40	-2,44	1,51	0,81	8,50
16	Su Ürünleri ve Hayvansal Mamuller	0,35	13,84	1,73	3,60	25,99	3,86	10,83	1,71	3,16	8,09
17	Çimento Cam Seramik ve Toprak	0,34	-3,04	1,69	0,16	0,61	4,31	-6,19	1,91	0,15	-8,59
18	Fındık ve Mamulleri	0,29	20,76	1,43	8,25	10,11	2,64	41,72	1,17	8,13	23,75
19	Meyve Sebze Mamulleri	0,25	5,26	1,23	1,36	-2,04	2,73	13,53	1,21	1,28	3,75
20	Halı	0,25	-3,15	1,23	3,11	-0,64	2,87	4,21	1,27	3,15	-0,10
21	Gemi, Yat ve Hizmetleri	0,22	-0,47	1,10	3,00	-63,38	1,91	-1,4	0,85	5,51	-44,91
22	Kuru Meyve ve Mamulleri	0,18	6,13	0,89	4,92	18,59	1,86	15,47	0,82	4,45	33,66
23	Deri ve Deri Mamulleri	0,11	-4,64	0,55	12,65	16,54	1,53	-17,85	0,68	11,82	4,16
24	Tütün	0,09	34,11	0,45	8,58	24,38	0,98	6,12	0,43	8,63	12,47
25	Zeytin ve Zeytinyağı	0,07	32,16	0,35	3,53	-18,19	0,81	-6,6	0,36	4,59	22,93
26	Süs Bitkileri ve Mamulleri	0,01	20,73	0,07	2,29	62,11	0,14	4,4	0,06	2,30	12,27
Toplam (TİM Verileri)		20,17	2,83	100,00	1,48	2,75	226,07	2,08	100,00	1,46	-1,46
İhracatçı Birlikleri Kaydından Muaf İhracat ile Antrepo ve Serbest Bölgeler Farkı		3,29	-1,49	14,02	-	-	35,86	4,96	13,69	-	-
Genel İhracat Toplamı		23,46	2,20	100	-	-	261,93	2,46	100	-	-

Kaynak: TİM

Fasıl bazında en fazla ihracat yapılan ürün grubu 'Motorlu kara taşıtları, traktörler, bisikletler, motosikletler ve diğer kara taşıtları, bunların aksam, parça, aksesuarı'

Aralık ayında fasıl bazında en fazla ihracat yapılan ürün gruplarında ilk sırada 3,2 milyar \$ ile Motorlu kara taşıtları, traktörler, bisikletler, motosikletler ve diğer kara taşıtları, bunların aksam, parça, aksesuarı yer almaktadır. Geçen yıla göre bu ürün grubundaki ihracat %6,4 artmıştır. Bu ürün grubunu Kazanlar, makinalar, mekanik cihazlar ve aletler, nükleer reaktörler, bunların aksam ve parçaları ürün grubundaki ihracat %0,1 artış ve 2,2 milyar \$ ile takip etmektedir. Elektrikli makina ve cihazlar, ses kaydetme-verme, televizyon görüntü-ses kaydetme-verme cihazları, aksam-parça-aksesuarı ürün grubundaki ihracat ise bir önceki yıla göre %7,1 artışla 1,5 milyar \$ olarak gerçekleşerek bu dönemde en fazla ihracat gerçekleştirilen 3. ürün grubu olmuştur.

En Fazla İhracat Yapılan 20 Fasıl

Sıra	Fasıl Kodu	Fasıl Açıklaması	Aralık 2024		Ocak-Aralık 2024	
			İhracat (milyon \$)	Değişim (%)	İhracat (milyon \$)	Değişim (%)
1	87	Motorlu kara taşıtları, traktörler, bisikletler, motosikletler ve diğer kara taşıtları, bunların aksam, parça, aksesuarı	3.185	6,4	32.451	5,3
2	84	Kazanlar, makinalar, mekanik cihazlar ve aletler, nükleer reaktörler, bunların aksam ve parçaları	2.175	0,1	25.560	1,2
3	85	Elektrikli makina ve cihazlar, ses kaydetme-verme, televizyon görüntü-ses kaydetme-verme cihazları, aksam-parça-aksesuarı	1.523	7,1	16.439	6,4
4	27	Mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler, bitümenli maddeler, mineral mumlar	1.332	-13,8	16.534	0,9
5	71	Kıymetli veya yarı kıymetli taşlar, kıymetli metaller, inciler, taklit mücevherci eşyası, metal paralar	1.197	-3,3	13.034	-4,5
6	72	Demir ve çelik	930	11,5	10.196	15,1
7	39	Plastikler ve mamulleri	891	5,7	10.925	3,3
8	73	Demir veya çelikten eşya	871	-4,1	9.826	-2,2
9	61	Örme giyim eşyası ve aksesuarı	753	-7,2	10.112	-1,6
10	8	Yenilen meyveler ve sert kabuklu meyveler	678	-1,9	6.300	17,3
11	62	Örülmemiş giyim eşyası ve aksesuarı	514	-15,0	7.385	-8,1
12	94	Mobilyalar, yatak takımları, aydınlatma cihazları, reklam lambaları, ışıklı tabelalar vb., prefabrik yapılar	455	0,5	5.072	-1,5
13	76	Alüminyum ve alüminyumdan eşya	412	5,1	5.227	-1,7
14	88	Hava taşıtları, uzay taşıtları ve bunların aksam ve parçaları	379	3,5	2.406	-12,7
15	93	Silahlar ve mühimmat, bunların aksam, parça ve aksesuarı	376	103,4	2.617	53,2
16	20	Sebzeler, meyveler, sert kabuklu meyveler ve bitkilerin diğer kısımlarından elde edilen müstahzarlar	354	10,8	3.693	18,6
17	28	İnorganik kimyasallar, kıymetli metal, radyoaktif element, metal ve izotopların organik-anorganik bileşikleri	299	30,7	3.004	3,5
18	40	Kauçuk ve kauçuktan eşya	288	6,7	3.775	-1,1
19	19	Hububat, un, nişasta veya süt müstahzarları, pastacılık ürünleri	268	5,4	2.818	5,6
20	89	Gemiler ve suda yüzen taşıt ve araçlar	265	-12,0	2.447	11,4
		Liste Toplamı	17.145	1,9	189.821	3,0
		Diğer	6.318	3,1	72.104	1,2
		Toplam	23.463	2,2	261.925	2,5

Kaynak: Ticaret Bakanlığı, TÜİK

Fasıl bazında en fazla ithalat yapılan ürün grubu 'Mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler, bitümenli maddeler, mineral mumlar'

Aralık ayında fasıl bazında en fazla ithalat yapılan ürün gruplarında ilk sırada 6,8 milyar \$ ile Mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler, bitümenli maddeler, mineral mumlar yer almaktadır. Geçen yıla göre bu ürün grubundaki ithalat %3 artmıştır. Bu ürün grubunu Kazanlar, makinalar, mekanik cihazlar ve aletler, nükleer reaktörler, bunların aksam ve parçaları ürün grubundaki ithalat %8,4 artış ve 3,7 milyar \$ ile takip etmektedir. Motorlu kara taşıtları, traktörler, bisikletler, motosikletler ve diğer kara taşıtları, bunların aksam, parça, aksesuarı ürün grubundaki ithalat ise bir önceki yıla göre %-1,2 artışla 3,1 milyar \$ olarak gerçekleşerek bu dönemde en fazla ithalat gerçekleştirilen 3. ürün grubu olmuştur.

En Fazla İthalat Yapılan 20 Fasıl						
Sıra	Fasıl Kodu	Fasıl Açıklaması	Aralık 2024		Ocak-Aralık 2024	
			İthalat (milyon \$)	Değişim (%)	İthalat (milyon \$)	Değişim (%)
1	27	Mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler, bitümenli maddeler, mineral mumlar	6.850	3,0	65.635	-5,0
2	84	Kazanlar, makinalar, mekanik cihazlar ve aletler, nükleer reaktörler, bunların aksam ve parçaları	3.734	8,4	39.563	-3,4
3	87	Motorlu kara taşıtları, traktörler, bisikletler, motosikletler ve diğer kara taşıtları, bunların aksam, parça, aksesuarı	3.111	-1,2	31.675	-1,8
4	71	Kıymetli veya yarı kıymetli taşlar, kıymetli metaller, inciler, taklit mücevherci eşyası, metal paralar	2.814	48,9	24.873	-26,7
5	85	Elektrikli makina ve cihazlar, ses kaydetme-verme, televizyon görüntü-ses kaydetme-verme cihazları, aksam-parça-aksesuarı	2.399	12,4	27.225	-2,6
6	72	Demir ve çelik	2.201	36,4	23.657	-2,1
7	39	Plastikler ve mamulleri	1.229	14,7	15.628	-3,6
8	29	Organik kimyasal ürünler	829	26,8	9.453	3,0
9	90	Optik, fotoğraf, sinema, ölçü, kontrol, ayar, tıbbi, cerrahi alet ve cihazlar, bunların aksam, parça ve aksesuarı	733	26,3	6.795	5,3
10	30	Eczacılık ürünleri	521	15,3	5.429	8,9
11	76	Alüminyum ve alüminyumdan eşya	503	36,0	6.113	-2,9
12	74	Bakır ve bakırdan eşya	432	38,5	6.014	6,4
13	73	Demir veya çelikten eşya	376	11,2	4.163	4,2
14	40	Kauçuk ve kauçuktan eşya	320	19,6	3.939	1,9
15	38	Muhtelif kimyasal maddeler (biodizel, yangın söndürme maddeleri, dezenfektanlar, haşarat öldürücüler, vb.)	289	-7,9	3.410	-5,9
16	15	Hayvansal, bitkisel veya mikrobiyal katı ve sıvı yağlar, hazır yemeklik katı yağlar, hayvansal ve bitkisel mumlar	260	-1,5	2.879	-10,5
17	48	Kağıt ve karton, kağıt hamurundan, kağıttan veya kartondan eşya	212	-1,5	2.899	-5,6
18	12	Yağlı tohum ve meyveler, muhtelif ta ne, tohum ve meyveler, sanayi de ve tıpta kullanılan bitkiler, saman ve kaba yem	210	47,9	2.751	-8,0
19	8	Yenilen meyveler ve sert kabuklu meyveler	208	51,4	1.447	14,5
20	28	İnorganik kimyasallar, kıymetli metal, radyoaktif element, metal ve izotopların organik-anorganik bileşikleri	207	4,7	2.391	-4,7
		Liste Toplamı	27.437	13,4	285.939	-5,2
		Diğer	4.851	-0,1	58.146	-3,6
		Toplam	32.287	11,1	344.085	-4,9

Kaynak: Ticaret Bakanlığı, TÜİK

Yüksek teknoloji ürünlerin ihracatı Aralık ayında %45,9 arttı

Türkiye ihracatı teknoloji yoğunluğuna göre incelendiğinde, Aralık ayında Yüksek Teknolojili Ürünler ihracatı bir önceki yılın aynı dönemine göre %45,9 artışla ve %4,7 payla 1,03 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. Orta Yüksek Teknolojili Ürünler ihracatı ise %5,1 artışla ve %39,1 payla 8,6 milyar \$'a ulaşmıştır. Orta Düşük Teknolojili Ürünler ihracatı geçen yıla kıyasla %4,2 azalışla ve %27 payla 5,93 milyar \$ olmuştur. Düşük Teknolojili Ürünler ihracatı bu dönemde %2,6 değişim ve %29,3 pay ile 6,44 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye'nin Teknoloji Yoğunluğuna Göre İmalat Sanayi Ürün İhracatı

Sınıflama Kodu	İmalat Sanayi Teknoloji Sınıfı Açıklaması	Aralık 2024			Ocak-Aralık 2024		
		İhracat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)	İhracat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)
1	Yüksek Teknolojili Ürünler	1.026	45,9	4,7	8.802	19,0	3,6
2	Orta Yüksek Teknolojili Ürünler	8.602	5,1	39,1	92.381	2,8	37,5
3	Orta Düşük Teknolojili Ürünler	5.929	-4,2	27,0	69.428	0,2	28,2
4	Düşük Teknolojili Ürünler	6.436	2,6	29,3	75.970	2,1	30,8
	Toplam	21.993	3,0	100,0	246.581	2,4	100,0

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

Yüksek teknoloji ürünlerin ithalatı Aralık ayında %2,4 azaldı

Türkiye ithalatı teknoloji yoğunluğuna göre incelendiğinde, Aralık ayında Yüksek Teknolojili Ürünler ithalatı bir önceki yılın aynı dönemine göre %2,4 azalışla ve %11 payla 2,8 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. Orta Yüksek Teknolojili Ürünler ithalatı ise %8,6 artışla ve %43,9 payla 11,19 milyar \$'a ulaşmıştır. Orta Düşük Teknolojili Ürünler ithalatı geçen yıla kıyasla %17,8 artışla ve %31,9 payla 8,13 milyar \$ olmuştur. Düşük Teknolojili Ürünler ithalatı bu dönemde %32,5 değişim ve %13,2 pay ile 3,37 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir.

Türkiye'nin Teknoloji Yoğunluğuna Göre İmalat Sanayi Ürün İthalatı

Sınıflama Kodu	İmalat Sanayi Teknoloji Sınıfı Açıklaması	Aralık 2024			Ocak-Aralık 2024		
		İthalat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)	İthalat (milyon \$)	Değişim (%)	Pay (%)
1	Yüksek Teknolojili Ürünler	2.800	-2,4	11,0	31.000	-0,7	11,1
2	Orta Yüksek Teknolojili Ürünler	11.194	8,6	43,9	122.829	-2,1	43,9
3	Orta Düşük Teknolojili Ürünler	8.128	17,8	31,9	88.317	-14,1	31,5
4	Düşük Teknolojili Ürünler	3.369	32,5	13,2	37.949	16,2	13,5
	Toplam	25.490	12,7	100,0	280.095	-4,1	100,0

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

Tüketim Malları ihracatının payı %35,8 olarak gerçekleşti

İhracat mal cinsine göre incelendiğinde, 2024 yılının Aralık ayında Yatırım (Sermaye) Malları ihracatının bir önceki yılın aynı dönemine göre %3,7 artış ve %14,9 pay ile 3,49 milyar \$ olarak gerçekleştiği görülmektedir. Hammadde-Aramallar ihracatı %1 artış ve %47,3 payla 11,11 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. Tüketim Malları ihracatı ise %1 artış ve %35,8 payla 8,4 milyar \$ olmuştur.

Geniş Ekonomik Grupların Sınıflamasına Göre İhracat							
GEG Kodu	GEG Açıklaması	Aralık 2024			Ocak-Aralık 2024		
		İhracat (milyon\$)	Değişim (%)	Pay (%)	İhracat (milyon\$)	Değişim (%)	Pay (%)
1	Yatırım (Sermaye) Malları	3.493	3,7	14,9	33.962	0,9	13,0
2	Hammadde-Aramallar	11.107	1,0	47,3	130.737	1,3	49,9
3	Tüketim Malları	8.398	1,0	35,8	93.730	3,4	35,8
4	Diğer	465	67,3	2,0	3.497	53,5	1,3
	Toplam	23.463	2,2	100,0	261.925	2,5	100,0

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

Hammadde-Aramallar ithalatının payı %68,7 olarak gerçekleşti

Mal cinsine göre ithalat incelendiğinde, 2024 yılının Aralık ayında Yatırım (Sermaye) Malları ithalatının bir önceki yılın aynı dönemine göre %6,2 azalış ve %14,3 pay ile 4,63 milyar \$ olarak gerçekleştiği görülmektedir. Hammadde-Aramallar ithalatı %11,8 artış ve %68,7 payla 22,17 milyar \$ olarak gerçekleşmiştir. Tüketim Malları ithalatı ise %27,1 artış ve %16,8 payla 5,43 milyar \$ olmuştur.

Geniş Ekonomik Grupların Sınıflamasına Göre İthalat							
GEG Kodu	GEG Açıklaması	Aralık 2024			Ocak-Aralık 2024		
		İthalat (milyon\$)	Değişim (%)	Pay (%)	İthalat (milyon\$)	Değişim (%)	Pay (%)
1	Yatırım (Sermaye) Malları	4.630	-6,2	14,3	50.645	-4,0	14,7
2	Hammadde-Aramallar	22.166	11,8	68,7	238.309	-8,8	69,3
3	Tüketim Malları	5.425	27,1	16,8	54.476	14,3	15,8
4	Diğer	65	124,9	0,2	656	141,0	0,2
	Toplam	32.287	11,1	100,0	344.085	-4,9	100,0

Kaynak: Ticaret Bakanlığı

Ülke Gruplarında Yer Alan Ülkeler

Avrupa Birliği 27: Almanya, Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hırvatistan, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İtalya, Kıbrıs, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Malta, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, Yunanistan

Yakın ve Orta Doğu: Bahreyn, Birleşik Arap Emirlikleri, Irak, İran, İsrail, Katar, Kuveyt, Lübnan, Oman, Suriye, Suudi Arabistan, Ürdün, Yemen

Diğer Avrupa (AB Hariç): Arnavutluk, Andorra, Beyaz Rusya (Belarus), Bosna-Hersek, Karadağ, Kuzey Makedonya, Norveç, Rusya, San Marino, Sırbistan, İsviçre, Ukrayna, Birleşik Krallık, İzlanda, Lihtenştayn, Moldova, Monako, Kosova, Vatikan

Diğer Asya: Afganistan, Azerbaycan, Bangladeş, Bhutan, Brunei, Çin, Ermenistan, Filipinler, Gürcistan, Hindistan, Endonezya, Japonya, Kamboçya, Kazakistan, Kırgızistan, Kuzey Kore, Güney Kore, Laos, Malezya, Maldivler, Moğolistan, Myanmar, Nepal, Pakistan, Singapur, Sri Lanka, Tacikistan, Tayland, Türkmenistan, Özbekistan, Vietnam, Doğu Timor

Kuzey Amerika: Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Meksika

Kuzey Afrika: Cezayir, Mısır, Libya, Fas, Sudan, Tunus, Batı Sahra

Diğer Afrika: Angola, Benin, Botsvana, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Kamerun, Orta Afrika Cumhuriyeti, Çad, Komorlar, Kongo Cumhuriyeti, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Cibuti, Ekvator Ginesi, Eritre, Esvatini, Etiyopya, Gabon, Gambiya, Gana, Gine, Gine-Bissau, Fildişi Sahili, Kenya, Lesotho, Liberya, Madagaskar, Malavi, Mali, Moritanya, Mauritius, Mozambik, Namibya, Nijer, Nijerya, Ruanda, Sao Tome ve Principe, Senegal, Seyşeller, Sierra Leone, Somali, Güney Afrika, Güney Sudan, Tanzanya, Togo, Uganda, Zambiya, Zimbabve

Orta Amerika ve Karayipler: Antigua ve Barbuda, Bahamalar, Barbados, Belize, Kosta Rika, Küba, Dominika, Dominik Cumhuriyeti, El Salvador, Grenada, Guatemala, Haiti, Honduras, Jamaika, Nikaragua, Panama, Saint Kitts ve Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent ve Grenadinler, Trinidad ve Tobago

Güney Amerika: Arjantin, Bolivya, Brezilya, Şili, Kolombiya, Ekvador, Guyana, Paraguay, Peru, Surinam, Uruguay, Venezuela

Küresel Emtia Fiyatları

Genel Değerlendirme

2024 yılında, emtia piyasalarını jeopolitik gerilimler, ekonomik belirsizlikler ve küresel talep dalgalanmalarının fiyat hareketlerini şekillendirmiştir. Enflasyonist baskılar ve küresel ekonomik belirsizlikler gibi temel unsurlar öne çıkmıştır. Enerji emtiaları çerçevesinde, ham petrol fiyatları Orta Doğu ve Rusya gibi kritik üretim bölgelerinde yaşanan jeopolitik gerilimlerden etkilenecek dalgalanmış, OPEC+ tarafından alınan üretim kısıntıları kararları ve alternatif enerji kaynaklarına yönelik yatırımlar fiyatlar üzerinde belirleyici olmuştur. Çin ve Hindistan gibi yükselen piyasalardaki talep toparlanması, bu kapsamda önemli bir rol oynamıştır. Doğal gaz piyasasında, küresel temiz enerji dönüşümünde geçiş yakıtı olarak önemi korunurken, LNG ihracatçıları arasındaki rekabet fiyat dalgalanmalarını tetiklemiştir. Yenilenebilir enerji emtialarından nadir toprak elementleri, özellikle rüzgar türbinleri ve elektrikli araç motorlarında kritik bir rol oynamış, ancak tedarik zinciri sorunları ve Çin'in baskın üretim kapasitesi bu kaynaklara erişimde zorluklar yaratmıştır.

Metaller ve minerallerde, kıymetli metallere altın ve gümüş, ekonomik belirsizlikler karşısında güvenli liman varlıkları olarak talep görmüş, merkez bankalarının bu metallerdeki alımları fiyatları desteklemiştir. Platin ve paladyum ise endüstriyel kullanımları nedeniyle ilgi görmeye devam etmiştir. Metallerden bakır, yenilenebilir enerji ve elektrikli araç sektöründeki yoğun talep ile öne çıkmış, nikel ve kobalt ise enerji depolama alanında kritik bir bileşen olarak arz sıkıntılarına maruz kalmıştır.

Endüstriyel emtialarda çelik ve demir cevheri, altyapı projelerindeki artış ile talep görmüş, ancak karbon azaltımına yönelik çabalar üretim hacmini sınırlamıştır. Benzer şekilde, çimento sektöründe artan enerji maliyetleri ve sürdürülebilirlik girişimleri üreticilerin kar marjlarını etkilemiştir. 2024 yılı emtia piyasaları, makroekonomik faktörler, jeopolitik riskler, sürdürülebilirlik girişimleri ve teknolojik yeniliklerin etkisiyle dinamik bir görünüm sunmuştur.¹⁵

Aralık ayında Enerji Fiyatları Endeksi değişmedi

Dünya Bankası tarafından yayınlanan küresel emtia fiyatları verilerine göre 2024 yılı Aralık ayında Enerji fiyatları endeksi bir önceki aya göre marjinal bir azalma göstermiştir. Yıllık bazda ise enerji fiyatları endeksi %3,1 düşmüştür. Doğalgaz fiyatları bir önceki aya göre %43,6 artarken, yıllık bazda artış oranı %19,6 olmuştur. Ortalama Petrol fiyatları ise aylık bazda %0 düşerken, geçen yılın Aralık ayına göre fiyatlar %4,5 azalmıştır.

Metal Emtia Fiyatları Endeksi %1,1 azaldı

2024 Aralık döneminde Metal fiyatları endeksi bir önceki aya göre %1,1 oranında azalmıştır. Bir önceki yıla göre ise Metal fiyatları endeksi %3,5 yükselmiştir. Alüminyum fiyatları aylık bazda %1,6 azalırken, bir önceki yılın aynı dönemine kıyasla artış oranı %16,4 seviyesinde gerçekleşmiştir. Bakır fiyatları ise bir önceki aya göre %1,8 azalırken, yıllık bazda fiyatlar %6,1 yükselmiştir. Demir fiyatları bir önceki aya göre %1,7 oranında artarken, yıllık bazda %25,4 azalmıştır.

¹⁵ Commodities Outlook 2025: A bearish horizon ING [Z](#)

Değerli Metal Emtia Fiyatları Endeksi %0,3 düştü

Değerli Metal emtia fiyatları endeksi Aralık 2024 döneminde aylık bazda %0,3 oranında azalmıştır. Bir önceki yılın Aralık ayına göre endeks değeri %30 oranında yükselmiştir. Altın fiyatları aylık bazda 2024 yılı Aralık ayında bir önceki aya göre %0,1 azalırken, Gümüş fiyatlarında azalış oranı %1,1 olarak gerçekleşmiştir. Yıllık bazda ise Altın fiyatları %30,7 artmıştır. Gümüş fiyatları ise yıllık bazda %28,8 artmıştır.

Tarım Fiyat Endeksi %3,4 arttı, Gıda Fiyat Endeksi %1 düştü

Gıda Emtia Fiyatları Endeksi Aralık 2024 döneminde aylık bazda %1 oranında düşerken, Tarım Fiyatları Endeksi %3,4 artmıştır. Yıllık bazda incelendiğinde ise Gıda Emtia Fiyatları Endeksi %4,1 oranında azalmış, Tarım Fiyatları Endeksi ise %10,3 oranında yükselmiş.

Emtia Endeksleri ve Temel Emtia Fiyatları

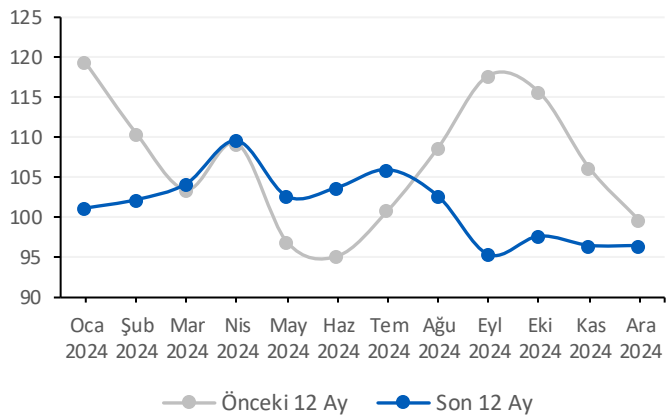
Ana grup emtia endeksleri ve temel emtia fiyatlarının Aralık 2024 dönemi itibarıyla değişimleri aşağıdaki tablolarda sunulmaktadır. “Yıllık” değişimler 2024 yılı Aralık ayındaki değerlerin bir önceki yılın aynı ayına göre ortalama değişimini, “Aylık” değişimler ise 2024 yılı Aralık ayındaki değerlerin bir önceki aya göre ortalama değişimini ifade etmektedir.

Enerji Fiyatları Endeksi

Yıllık: %3,1 ↓ Aylık: %0

Enerji fiyatları endeksi Aralık ayında bir önceki aya göre marjinal bir azalma göstermiştir. Bir önceki yılın aynı ayı ile karşılaştırıldığında ise fiyat endeksi değeri %3,1 daha düşüktür. Son 12 aylık dönemde en yüksek endeks değerine 109,6 ile Nisan 2024 döneminde ulaşılırken, en düşük endeks değeri 95,4 ile Eylül 2024 döneminde gerçekleşmiştir.

Enerji Fiyatları Endeksi Son 12 Aylık Değişim

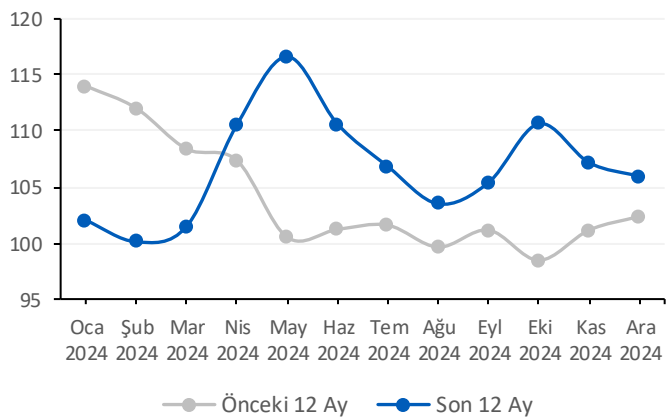


Metal Fiyatları Endeksi

Yıllık: %3,5 ↑ Aylık: %1,1 ↓

Metal fiyatları endeksi Aralık 2024 döneminde aylık bazda %1,1 düşmüştür. Endeks değeri bir önceki yılın aynı dönemi ile kıyaslandığında %3,5 daha yüksek seyretmektedir. Son 12 aylık veriler incelendiğinde endeks aylık bazda zirve noktasına 116,6 ile Mayıs 2024 döneminde ulaşırken, 100,1 ile Şubat 2024 döneminde en düşük endeks değeri görülmüştür.

Metal Fiyatları Endeksi Son 12 Aylık Değişim

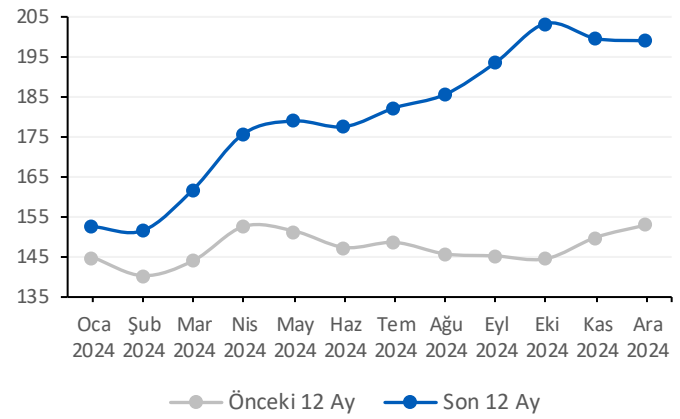


Değerli Metal Fiyatları Endeksi

Yıllık: %30,3↑ Aylık: %0,3↓

Değerli Metal fiyatları endeksi Aralık 2024 döneminde aylık bazda %0,3 düşmüştür. Endeks değeri bir önceki yılın aynı dönemi ile kıyaslandığında %30 daha yüksek seyretmektedir. Son 12 aylık veriler incelendiğinde endeks aylık bazda zirve noktasına 203,4 ile Ekim 2024 döneminde ulaşırken, 151,6 ile Şubat 2024 döneminde en düşük endeks değeri görülmüştür.

Değerli Metal Fiyatları Endeksi Son 12 Aylık Değişim

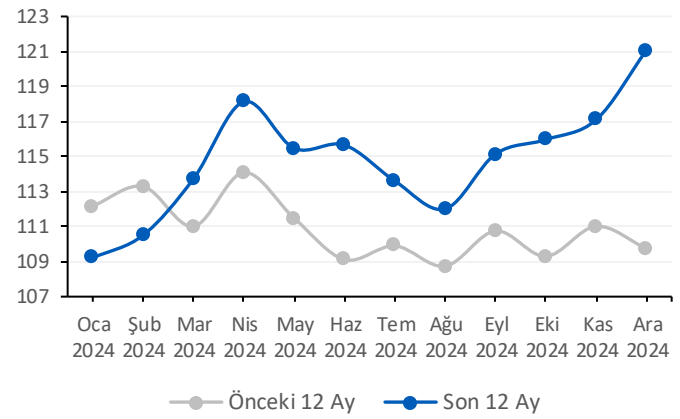


Tarım Fiyatları Endeksi

Yıllık: %10,3↑ Aylık: %3,4↑

Tarım fiyatları endeksi Aralık 2024 döneminde aylık bazda %3,4 yükselmiştir. Endeks değeri bir önceki yılın aynı dönemi ile kıyaslandığında %10,3 daha yüksek seyretmektedir. Son 12 aylık veriler incelendiğinde endeks aylık bazda zirve noktasına 121,1 ile Aralık 2024 döneminde ulaşırken, 109,2 ile Ocak 2024 döneminde en düşük endeks değeri görülmüştür.

Tarımsal Emtia Fiyatları Endeksi Son 12 Aylık Değişim

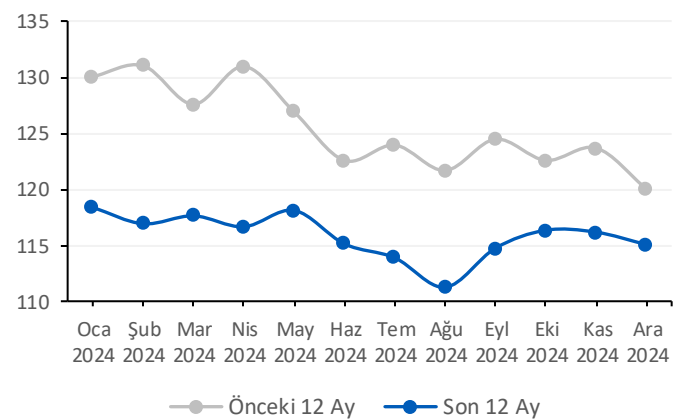


Gıda Fiyatları Endeksi

Yıllık: %4,1↓ Aylık: %1↓

Gıda fiyatları endeksi Aralık 2024 döneminde aylık bazda %1 düşmüştür. Endeks değeri bir önceki yılın aynı dönemi ile kıyaslandığında %4,1 daha düşük seyretmektedir. Son 12 aylık veriler incelendiğinde endeks aylık bazda zirve noktasına 118,4 ile Ocak 2024 döneminde ulaşırken, 111,2 ile Ağustos 2024 döneminde en düşük endeks değeri görülmüştür.

Gıda Fiyatları Endeksi Son 12 Aylık Değişim

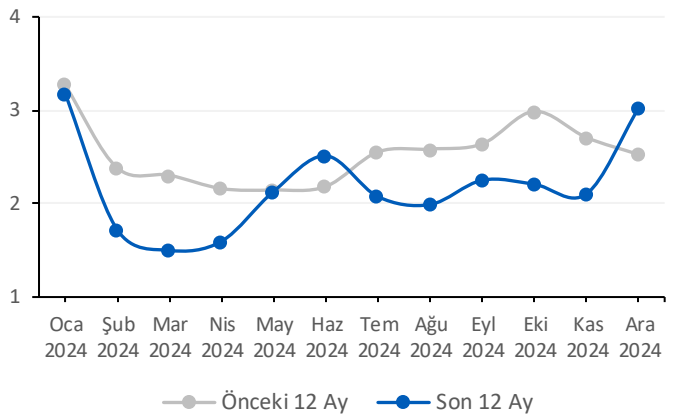


Doğalgaz Fiyatları

Yıllık: %19,6 ↑ Aylık: %43,6 ↑

Doğalgaz fiyatları Aralık ayında bir önceki aya göre %43,6 oranında artmıştır. Bir önceki yılın aynı ayı ile karşılaştırıldığında ise aylık fiyatlar %19,6 daha yüksektir. Son 12 aylık dönemde en yüksek aylık ortalama fiyatlara 3,2 USD/mmmtu ile Ocak 2024 döneminde ulaşılırken, en düşük ortalama fiyat 1,5 USD/mmmtu ile Mart 2024 döneminde gerçekleşmiştir.

Doğalgaz Fiyatları Son 12 Aylık Değişim (USD/mmmtu)

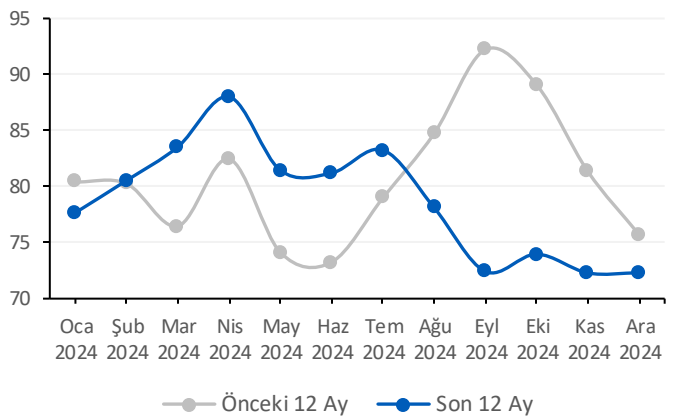


Petrol Fiyatları

Yıllık: %4,5 ↓ Aylık: %0

Petrol fiyatları Aralık ayında bir önceki aya göre marjinal oranda artmıştır. Bir önceki yılın aynı ayı ile karşılaştırıldığında ise aylık fiyatlar %4,5 daha düşüktür. Son 12 aylık dönemde en yüksek aylık ortalama fiyatlara 88 USD/varil ile Nisan 2024 döneminde ulaşılırken, en düşük ortalama fiyat 72,3 USD/varil ile Kasım 2024 döneminde gerçekleşmiştir.

Petrol Fiyatları Son 12 Aylık Değişim (USD/varil)

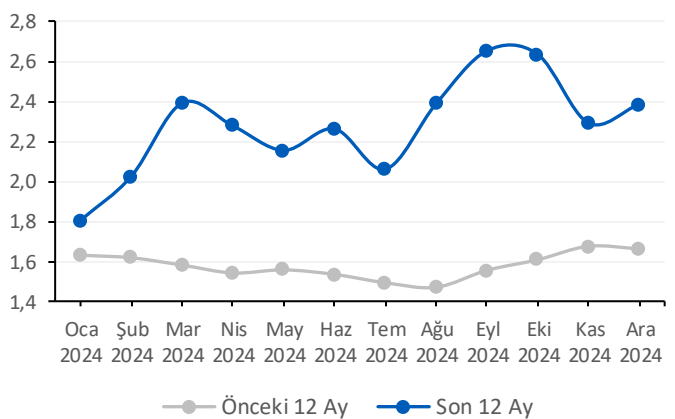


Kauçuk Fiyatları

Yıllık: %43,5 ↑ Aylık: %4,1 ↑

Aralık ayında kauçuk fiyatları bir önceki aya göre %4,1 yükselmiştir. Fiyatlar yıllık bazda incelendiğinde bir önceki yıla göre %43,5 oranında daha yüksekte olduğu görülmektedir. Son bir yıllık dönemde ulaşılan en yüksek aylık ortalama fiyat 2,7 USD/kg ile Eylül 2024 olmuştur. Bu dönemde ortalama fiyatların aylık bazda en düşük noktası ise 1,8 USD/kg ile Ocak 2024 döneminde gerçekleşmiştir.

Kauçuk Fiyatları Son 12 Aylık Değişim (USD/kg)

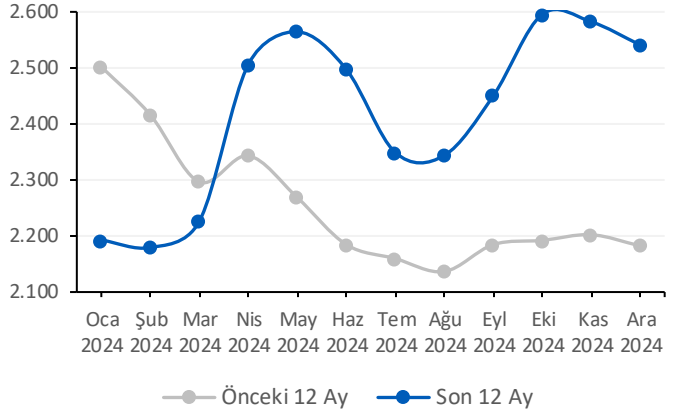


Alüminyum Fiyatları

Yıllık: %16,4↑ Aylık: %1,6↓

Aralık ayında alüminyum fiyatları bir önceki aya göre %1,6 düşmüştür. Fiyatlar yıllık bazda incelendiğinde bir önceki yıla göre %16,4 oranında daha yüksekte olduğu görülmektedir. Son bir yıllık dönemde ulaşılan en yüksek aylık ortalama fiyat 2.595,6 USD/ton ile Ekim 2024 olmuştur. Bu dönemde ortalama fiyatların aylık bazda en düşük noktası ise 2.179,5 USD/ton ile Şubat 2024 döneminde gerçekleşmiştir.

Alüminyum Fiyatları Son 12 Aylık Değişim (USD/ton)

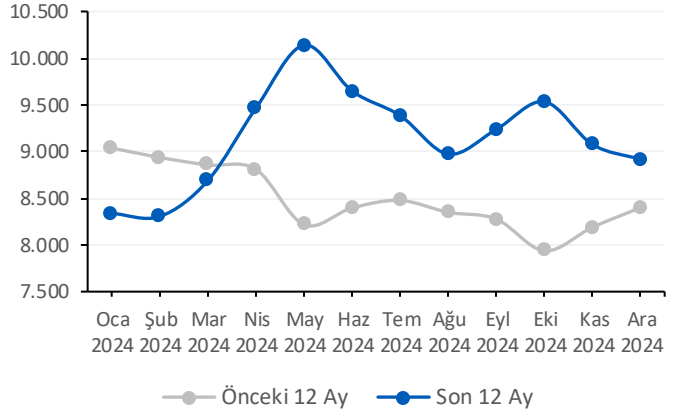


Bakır Fiyatları

Yıllık: %6,1↑ Aylık: %1,8↓

Bakır fiyatları Aralık ayında bir önceki aya göre %1,8 oranında azalmıştır. Bir önceki yılın aynı ayı ile karşılaştırıldığında ise aylık fiyatlar %6,1 daha yüksektir. Son 12 aylık dönemde en yüksek aylık ortalama fiyatlara 10.139,3 USD/ton ile Mayıs 2024 döneminde ulaşılırken, en düşük ortalama fiyat 8.305 USD/ton ile Şubat 2024 döneminde gerçekleşmiştir.

Bakır Fiyatları Son 12 Aylık Değişim (USD/ton)

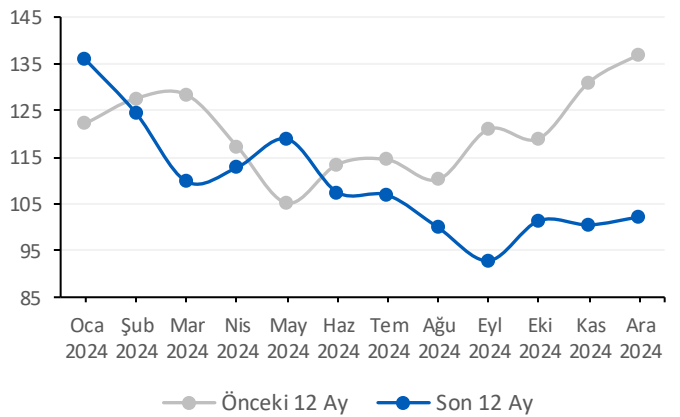


Demir Fiyatları

Yıllık: %25,4↓ Aylık: %1,7↑

Aralık ayında demir fiyatları bir önceki aya göre %1,7 yükselmiştir. Fiyatlar yıllık bazda incelendiğinde bir önceki yıla göre %25,4 oranında daha düşük olduğu görülmektedir. Son bir yıllık dönemde ulaşılan en yüksek aylık ortalama fiyat 135,8 ile USD/kuru metrik ton Ocak 2024 olmuştur. Bu dönemde ortalama fiyatların aylık bazda en düşük noktası ise 92,8 USD/kuru metrik ton ile Eylül 2024 döneminde gerçekleşmiştir.

Demir Fiyatları Son 12 Aylık Değişim (USD/kuru ton)

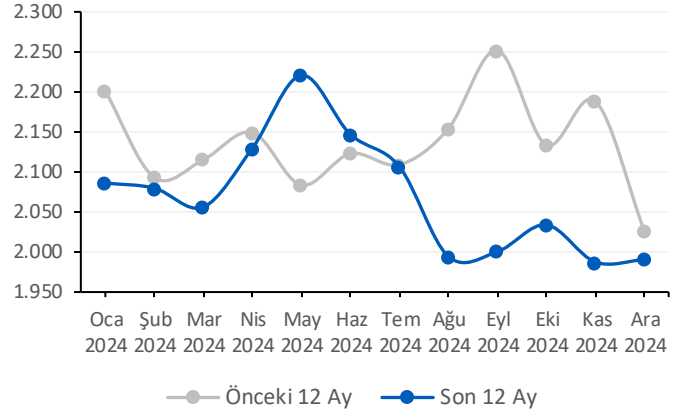


Kurşun Fiyatları

Yıllık: %1,8 ↓ Aylık: %0,1 ↑

Aralık ayında kurşun fiyatları bir önceki aya göre %0,1 yükselmiştir. Fiyatlar yıllık bazda incelendiğinde bir önceki yıla göre %1,8 oranında daha düşük olduğu görülmektedir. Son bir yıllık dönemde ulaşılan en yüksek aylık ortalama fiyat 2.220,8 USD/ton ile Mayıs 2024 olmuştur. Bu dönemde ortalama fiyatların aylık bazda en düşük noktası ise 1987,5 USD/ton ile Kasım 2024 döneminde gerçekleşmiştir.

Kurşun Fiyatları Son 12 Aylık Değişim (USD/ton)

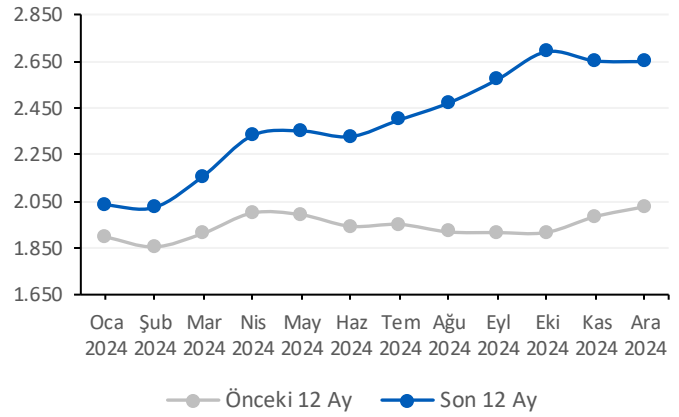


Altın Fiyatları

Yıllık: %30,7 ↑ Aylık: %0,1 ↓

Altın fiyatları Aralık ayında bir önceki aya göre %0,1 oranında azalmıştır. Bir önceki yılın aynı ayı ile karşılaştırıldığında ise aylık fiyatlar %30,7 daha yüksektir. Son 12 aylık dönemde en yüksek aylık ortalama fiyatlara 2.690,1 USD/ons ile Ekim 2024 döneminde ulaşılırken, en düşük ortalama fiyat 2.023,2 USD/ons ile Şubat 2024 döneminde gerçekleşmiştir.

Altın Fiyatları Son 12 Aylık Değişim (USD/ons)

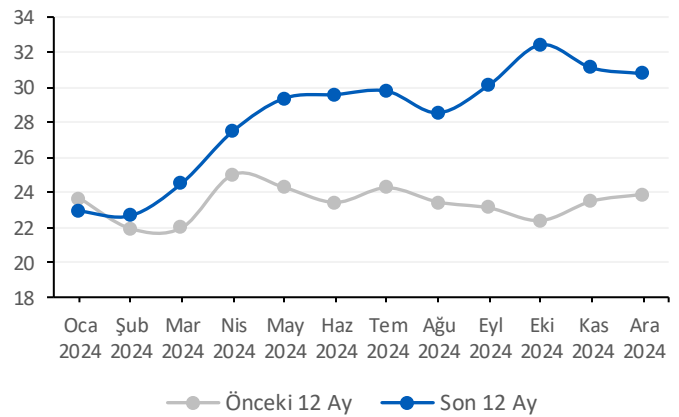


Gümüş Fiyatları

Yıllık: %28,8 ↑ Aylık: %1,1 ↓

Aralık ayında gümüş fiyatları bir önceki aya göre %1,1 düşmüştür. Fiyatlar yıllık bazda incelendiğinde bir önceki yıla göre %28,8 oranında daha yüksekte olduğu görülmektedir. Son bir yıllık dönemde ulaşılan en yüksek aylık ortalama fiyat 32,4 USD/ons ile Ekim 2024 olmuştur. Bu dönemde ortalama fiyatların aylık bazda en düşük noktası ise 22,7 USD/ons ile Şubat 2024 döneminde gerçekleşmiştir.

Gümüş Fiyatları Son 12 Aylık Değişim (USD/ons)



Ana Grup Emtia Endeksleri Değişimleri																		
Emtia Endeksleri	2010 Baz Yıl	2022				2023				Oca.- Ara. 2023 Ort.	Oca.- Ara. 2024 Ort.	Yıllık Ort. Değ.(%)	Ara. 2023	Ara. 2024	Yıllık Değ.(%)	Kas. 2024	Ara. 2024	Aylık Değ.(%)
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4									
Enerji	100	140,5	132,6	143,6	121,8	139,1	140,5	132,6	143,6	107,0	101,5	-5,1	99,6	96,5	-3,1	96,5	96,5	0,0
Metal	100	163,4	125,4	142,3	128,3	150,5	163,4	125,4	142,3	104,0	106,7	2,6	102,4	105,9	3,5	107,2	105,9	-1,1
Değerli Metal	100	167,6	100,6	129,5	114,9	131,8	167,6	100,6	129,5	147,3	180,2	22,3	153,0	199,0	30,0	199,6	199,0	-0,3
Tarım	100	138,8	101,5	131,8	112,3	131,1	138,8	101,5	131,8	110,9	114,8	3,5	109,7	121,1	10,3	117,1	121,1	3,4
Gıda	100	111,1	111,5	143,1	112,2	129,5	111,1	111,5	143,1	125,4	115,8	-7,6	120,0	115,1	-4,1	116,2	115,1	-1,0

Kaynak: Dünya Bankası

Temel Emtia Fiyatları Değişimi																		
Değer: ABD Doları		2022				2023				Oca.- Ara. 2023 Ort.	Oca.- Ara. 2024 Ort.	Yıllık Ort. Değ.(%)	Ara. 2023	Ara. 2024	Yıllık Değ.(%)	Kas. 2024	Ara. 2024	Aylık Değ.(%)
Emtia	Birim	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4									
Doğalgaz*	mmBtu	4,6	7,5	7,9	5,5	2,7	2,2	2,6	2,7	2,5	2,2	-13,7	2,5	3,0	19,6	2,1	3,0	43,6
Petrol**	varil	96,6	110,1	96,4	85,3	79,1	76,6	85,3	82,1	80,8	78,7	-2,5	75,7	72,3	-4,5	72,3	72,3	0,0
Kauçuk	kg	2,07	2,06	1,62	1,49	1,61	1,54	1,51	1,65	1,58	2,28	44,4	1,66	2,38	43,5	2,29	2,38	4,1
Alüminyum	ton	3.250	2.879	2.355	2.336	2.405	2.266	2.160	2.192	2.256	2.419	7,2	2.182	2.541	16,4	2.582	2.541	-1,6
Bakır	ton	9.985	9.521	7.758	8.025	8.944	8.474	8.368	8.176	8.490	9.142	7,7	8.400	8.916	6,1	9.076	8.916	-1,8
Demir	ton	142,5	137,7	105,7	99,2	126,1	112,0	115,2	129,0	120,6	109,4	-9,3	137,1	102,2	-25,4	100,5	102,2	1,7
Kurşun	ton	2.325	2.196	1.976	2.105	2.137	2.119	2.172	2.116	2.136	2.069	-3,1	2.027	1.990	-1,8	1.988	1.990	0,1
Altın	ons	1.873	1.874	1.726	1.729	1.888	1.978	1.929	1.976	1.943	2.388	22,9	2.026	2.648	30,7	2.651	2.648	-0,1
Gümüş	ons	24,0	22,7	19,3	21,3	22,5	24,2	23,6	23,3	23,4	28,3	20,8	23,9	30,8	28,8	31,1	30,8	-1,1

Kaynak: Dünya Bankası

*Doğalgaz fiyatları için ABD piyasa fiyatları kullanılmaktadır.

**Petrol fiyatları için Brent, WTI ve Dubai ham petrol fiyatlarının ortalaması kullanılmaktadır.

Notlar

- Emtia endeksleri: Ana emtia gruplarındaki fiyat değişimlerini kolayca takip edebilmek amacıyla emtia fiyatlarını belirli yüzdesel ağırlıkta gruplandırarak referans bir yılla göre fiyat seviyesini gösteren endekslerdir.
- Dünya Bankası tarafından emtia fiyatlarına ilişkin veriler <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets> internet sitesinde yayınlanmakta ve düzenli olarak her ay güncellenmektedir.
- Dünya Bankası veri tabanından alınan son aylara ilişkin veriler geçici olup ilerleyen dönemlerde revize edilebilmektedir.
- Ana Grup Emtia Fiyat Endekslerinin hesaplanmasında kullanılan emtialar aşağıda listelenmiştir.
 - Enerji Emtiaları Fiyat endeksi: ham petrol (%84), kömür (%4,7), doğal gaz (%10,8)
 - Tarım Emtiaları Fiyat Endeksi: gıda (%61,7), içecek (%12,9), tarımsal hammadde (%25,4)
 - Gıda Emtiaları Fiyat Endeksi: Tahıl (%28,2), bitki yağları (%40,8), diğer gıdalar (%31,0)
 - Metal Emtialar Fiyat Endeksi: alüminyum (%26,7), bakır (%38,4), demir cevheri (%18,9), kurşun (%1,8), nikel (%8,1), kalay (%2,1), çinko (%4,1)
 - Değerli Metal Emtiaları Fiyat Endeksi: altın (%77,8), gümüş (%18,9), platin (%3,3)
- Endeks hesaplamalarında kullanılan fiyatlar çeşitli uluslararası kaynaklardan sağlanmaktadır. Örnek: doğal gaz fiyatları için Bloomberg, Thomson Reuters, The Wall Street Journal ve Dünya Bankası kaynaklarından "Natural Gas (U.S.), spot price at Henry Hub, Louisiana spot prices" piyasa verileri kullanılmaktadır.
- Aylık fiyatlar haftalık ve günlük fiyatların ortalaması alınarak, dönemsel fiyatlar ise aylık fiyatların ortalaması alınarak hesaplanmaktadır.

Yapay Zekâ ve Uluslararası Ticaret

Dünya Ticaret Örgütü, Kasım ayında yapay zekânın uluslararası ticaretle çift yönlü ilişkisini ele alan raporunun lansmanını yapmıştır. Rapora göre yapay zekânın 2040 yılına kadar küresel reel GSYİH'yi %11 oranında artıracığı öngörülmektedir. Raporda yapay zekânın ticaret maliyetlerini ve verimliliği etkisi göz önünde bulundurularak muhtelif senaryolara yönelik hesaplamalar yapılmıştır. Bölgesel farklılıkların olduğu teknolojik ayrışma senaryosu ile küresel sinerjinin öngörüldüğü iki temel senaryo, iyimser ve temkinli açılardan mukayese edilmiştir.¹⁶

Verimliliğe Etkileri

İyimser senaryoda küresel verimlilik artışı yüksek; temkinli versiyonunda düşük kabul edilmiştir. İyimser senaryolardaki verimlilik değişimlerin miktarı boyutu Goldman Sachs (2023) tarafından yapılan çalışmaya dayanmaktadır. Bu çalışmaya göre yapay zekânın 2027 yılından itibaren 10 yıl boyunca Amerika Birleşik Devletleri'nde toplam faktör verimliliğini yıllık bazda 1,5 yüzde puanı artırması beklenmektedir. Bu artışın yapay zekânın teknoloji sektörünü dönüştürmeye başladığı tarihten 10 yıl sonra gerçekleşeceği öngörülmektedir. Simülasyonda verimlilik şokunun 14 yıl (2027-2040) boyunca kademeli olarak uygulanacağı varsayıldığından yıllık ortalama şok yaklaşık 1,06 yüzde puanı olarak hesaplanmaktadır.

Temkinli senaryolardaki verimlilik değişiminin büyüklüğü ise kısmen Acemoglu (2024) çalışmasına dayanmaktadır. Bu çalışmada yapay zekâ sayesinde toplam faktör verimliliğinin 10 yılda 0,66 yüzde puanı artacağı öngörülmektedir. Acemoglu (2024) Svanberg ve diğerlerinin (2024) çalışmasıyla uyumlu olarak yapay zekâ projelerinin yalnızca %23'ünün kârlı bir şekilde uygulanabileceğini varsaymaktadır. Çalışmada uzun vadeli bir perspektif benimsendiği için kârlılık ölçeklendirmesi dikkate alınmamıştır ve bu nedenle yıllık verimlilik değişimi 0,2 yüzde puanı olarak hesaplanmıştır. Teknolojik ayrışma senaryosunda bölgelere göre verimlilik artışı değişmekte; küresel sinerji senaryosunda ise tüm bölgelerde eşittir.

Hem küresel sinerji hem de teknolojik ayrışma senaryolarında verimlilik etkisi beceri seviyelerine ve ekonomiler arasındaki farklılıklara göre değişmektedir. Teknolojik ayrışma senaryosunda yüksek vasıflı işçiler orta verimliliklere nazaran verimliliği daha fazla artırmaktadır. Küresel sinerji senaryosunda ise orta vasıflı işçiler yüksek vasıflılara kıyasla verimliliği daha fazla artırmaktadır. Ancak yapay zekâya maruz kalmanın sektörel dağılımı ve sektörler arasında yüksek becerili ve orta becerili işçiler arasındaki göreceli fark korunmaktadır. Dolayısıyla orta becerili işçilerin yapay zekâ maruziyetinin yüksek becerili işçilere kıyasla daha fazla olduğu sektörlerde bu fark daha küçük olan sektörler için belirgin kalmaya devam edeceği kabul edilmektedir.

Verimlilik değişim düzeyi ve farklılıklarına ilişkin projeksiyonlar ABD için geliştirilmiş ve diğer ekonomilere uyarlanmıştır. Ancak verimlilik değişimi beceri düzeyi ve sektöre bağlı olarak değiştiğinden diğer bölgelerin ABD ile aynı sanayi ve beceri yapısına sahip olmaması nedeniyle verimlilik kazançları ekonomiler arasında farklılık gösterecektir. Orta ve yüksek vasıflı işçilerin daha büyük bir paya sahip olduğu ve en yüksek öngörülen verimlilik değişimlerinin yaşandığı sektörlerin daha yaygın olduğu bölgeler, daha yüksek ortalama verimlilik artışı elde edecektir.

¹⁶ Dünya Ticaret Örgütü (Kasım 2024) Trading with intelligence How AI shapes and is shaped by international Trade [Z](#)

Yapay Zekanın Etkisine Dair Senaryolar ve Varsayımları

	Küresel Sinerji	Teknolojik Ayrışma
İyimser	<p>Ortalama küresel verimlilik artışı yüksektir (Goldman Sachs tahmini).</p> <p>Verimlilik artışı tüm ekonomilerde eşittir.</p> <p>Orta vasıflı işçiler, yüksek vasıflı işçilere kıyasla verimliliği daha fazla artırır.</p> <p>AI kaynaklı ticaret maliyeti düşüşleri tüm bölgelerde eşittir.</p>	<p>Ortalama küresel verimlilik artışı yüksektir (Goldman Sachs tahmini).</p> <p>Verimlilik artışı AI hazırlığına bağlı olarak bölgesel farklılıklar gösterir.</p> <p>Yüksek vasıflı işçiler, orta vasıflı işçilere kıyasla verimliliği daha fazla artırır.</p> <p>AI hazırlığına bağlı olarak ticaret maliyet düşüşleri bölgesel farklılıklar gösterir.</p>
Temkinli	<p>Ortalama küresel verimlilik artışı düşüktür (Acemoglu tahminine göre).</p> <p>Verimlilik artışı tüm ekonomilerde eşittir.</p> <p>Orta vasıflı işçiler, yüksek vasıflı işçilere kıyasla verimliliği daha fazla artırır.</p> <p>AI kaynaklı ticaret maliyeti düşüşleri tüm bölgelerde eşittir.</p>	<p>Ortalama küresel verimlilik artışı düşüktür (Acemoglu tahminine göre).</p> <p>Verimlilik artışı AI hazırlığına bağlı olarak bölgesel farklılıklar gösterir.</p> <p>Yüksek vasıflı işçiler, orta vasıflı işçilere kıyasla verimliliği daha fazla artırır.</p> <p>AI hazırlığına bağlı olarak ticaret maliyet düşüşleri bölgesel farklılıklar gösterir.</p>

Kaynak: DTÖ, 2024

Ticaret Maliyetlerine Etkisi

Yapay zekânın ticaret maliyetlerini uyum maliyetlerinin azalması, dil engellerinin hafifletilmesi ve lojistiğin iyileştirilmesi olmak üzere üç kanal üzerinden ticaret maliyetlerini etkileyebileceği öngörülmektedir.

Düzenlemelere uyum maliyetinin azaltımı hesaplaması için Dünya Bankası Grubu'nun "Doing Business" göstergelerinden biri olarak ihracat için gerekli tüm belge gerekliliklerine uyum için gereken süre göstergesi ele alınmıştır. Alternatif senaryolarda ticaret maliyetinin %70 oranında azalacağı varsayılmaktadır. Bu değer DHL'in yapay zekâ tabanlı akıllı belge işleme sistemlerini uluslararası sevkiyat belgelerini hazırlamak için kullanırken elde ettiği %70'lik verimlilik artışına dayanan bir vaka çalışmasından türetilmiştir. Belgelerin uyum maliyetinin süreye orantılı olması nedeniyle bu durum ticaret maliyetlerinin de %70 oranında azalabileceğini ifade etmektedir.

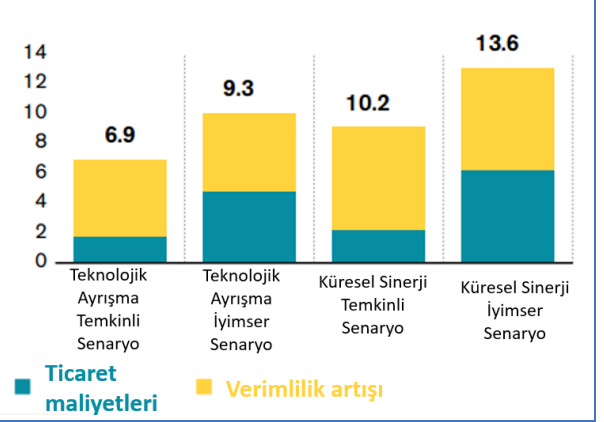
Dil engellerine bağlı ticaret maliyetlerindeki azalma yapay zekânın yazılı ve sözlü çeviriye kolaylaştıracak olmasıyla ilişkilidir. Ticaret maliyetleri üzerindeki etkisini belirlemek için Melitz ve Toubal (2014) tarafından sunulan ortak resmi dil değişkenine bağlı eşdeğer ticaret maliyeti kullanılmıştır. Farklı bir resmi dile bağlı ticaret maliyetlerinin tamamen ortadan kalkacağı varsayılmaktadır. Bu küresel ortalama %2,12 oranında bir ad valorem eşdeğer ticaret maliyeti azalması anlamına gelmektedir.

Lojistik maliyetlerindeki azalma yapay zekânın lojistik planlamayla ilgili maliyetleri düşürmesi beklentisine dayanmaktadır. Alternatif senaryolarda ilgili ticaret maliyeti azalmasının %50 olduğu varsayılmaktadır. Yani yapay zekânın gecikmeleri yarıya indirerek teslimat zamanlamasını iyileştireceği öngörülmektedir. Gelişmekte olan ekonomiler ve En Az Gelişmiş Ülkeler daha yüksek gecikme sıklığına sahip olduğundan bu tür bir iyileştirmenin söz konusu ekonomiler ile gelişmiş ekonomiler arasındaki gecikme sıklığı farkını azaltarak yakınsama etkisine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Raporda teknolojik anlamda bölgesel farklılıkların olmadığı iyimser küresel sinerji senaryosunda 2040 yılına kadar dünya reel ticaretinin %13,6 artacağı öngörülmektedir. Yapay zekânın bölgesel ayrışma gösterdiği temkinli senaryoda ise küresel ticaretin %6,9 büyümesi beklenmektedir.

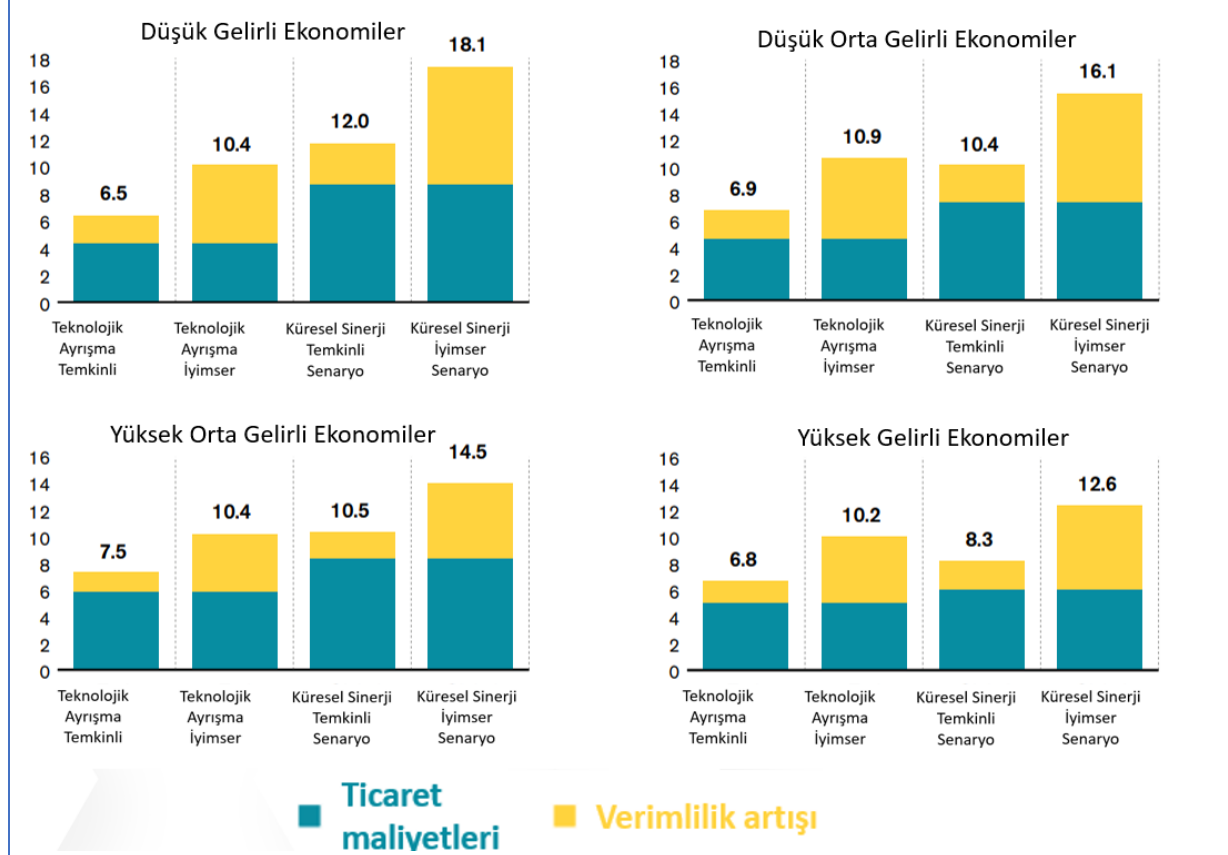
Yapay zekanın etkisi ekonomi ve sektörler için ciddi oranda değişmektedir. Küresel sinerji senaryosunda düşük gelirli ekonomiler, teknolojik ayrışma senaryosuna göre daha yüksek ticaret büyümesi yaşamaktadır. İyimser bakış açısıyla düşük gelirli ekonomilerinin reel ticaret büyümesinin küresel sinerji varsayımında %18,1 olması beklenirken bu oran teknolojik ayrışmada %10,4'e kadar düşmektedir. Yüksek gelirli ekonomilerin ticaret büyümesinin ise nispeten istikrarlı kalacağı öngörülmektedir. Yüksek gelirli ekonomilerde yapay zekâ yoğun sektörlerdeki uzmanlıkları ve hazırıkları sebebiyle verimlilik artışının yüksek olması beklenmektedir. Düşük gelirli ekonomilerin küresel sinerji senaryosunda ticaret maliyeti ni düşürme potansiyeli daha yüksektir.

Küresel kümülatif reel ticaret büyüme oranı (2023-2040)
(baz senaryoya göre yüzdelik puan farkı)



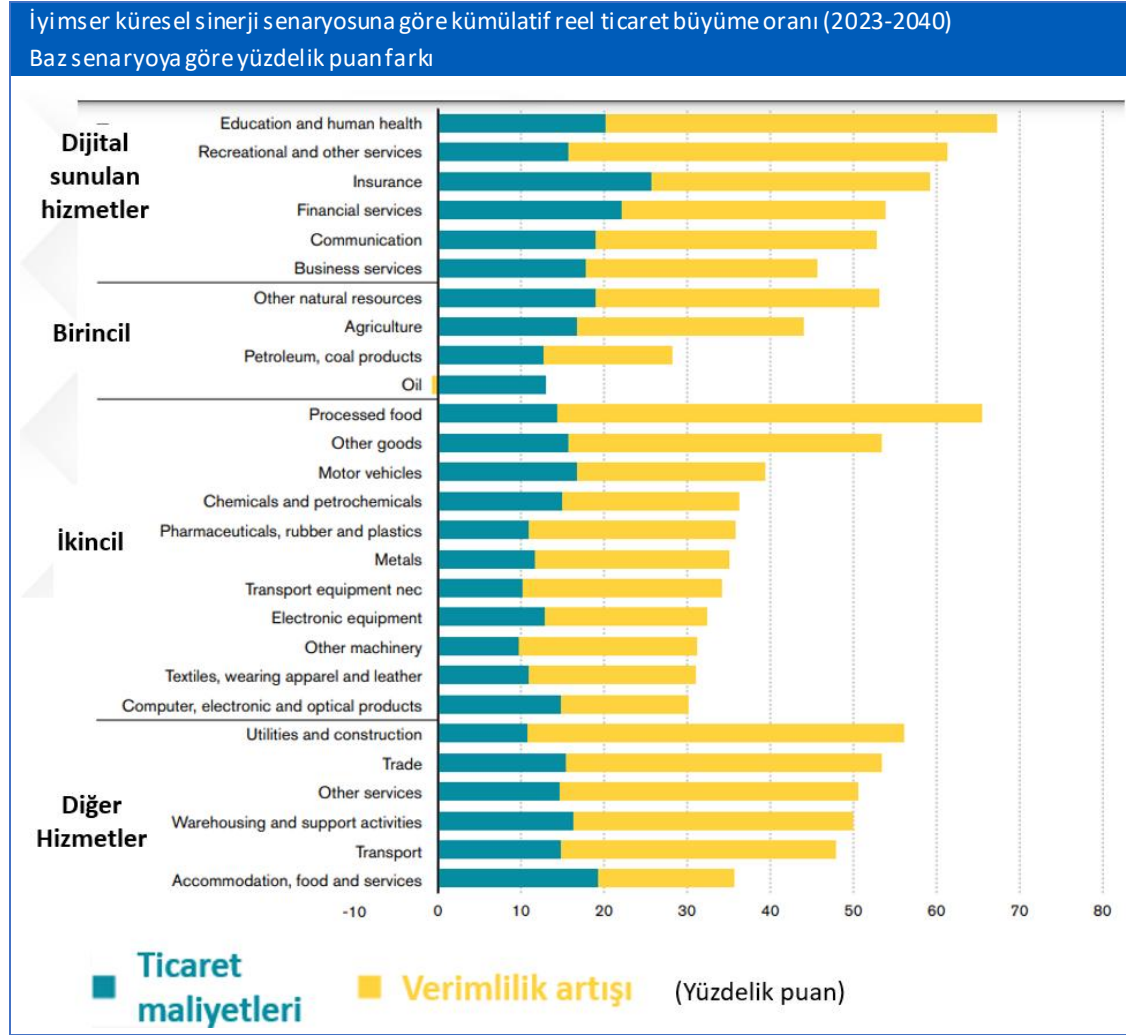
Kaynak: DTÖ, 2024

Küresel kümülatif reel ticaret büyüme oranı (2023-2040)
(baz senaryoya göre yüzdelik puan farkı)



Kaynak: DTÖ, 2024

Aşağıdaki grafik iyimser küresel sinerji senaryosuna göre dört kategorinin yapay zekâ kaynaklı öngörülen ticaret büyümesini karşılaştırmaktadır. Sütunların sarı kısımları ticaret maliyet azaltımının etkisini, yeşil kısım ise verimlilik artışının reel ticaret artışı üzerindeki etkisini göstermektedir. İyimser küresel sinerji senaryosunda eğitim, sağlık, sigorta, finansal hizmetler gibi dijital olarak sunulan hizmetlerin yaklaşık %18'lik bir kümülatif artış göstermesi beklenmektedir. İşlenmiş gıda gibi imalat sektörlerinin büyük ölçüde ticaret maliyetlerindeki düşüşler sayesinde önemli ticaret büyümesi yaşaması öngörülmektedir. Petrol ve petrol ürünleri gibi doğal kaynak çıkarımıyla ilgili sektörler ile tekstil ve bilgisayar, elektronik ve optik ürünler gibi imalat sektörlerinin yapay zekâ kaynaklı sınırlı bir büyüme göstermesi beklenmektedir.



Kaynak: DTÖ, 2024

Yapay Zekâ ve Ticaret Anlaşmaları

Yapay zekâya dair hükümler bölgesel ticaret anlaşmalarına ve dijital ekonomi anlaşmalarına dahil edilmeye başlanmıştır. Söz konusu hükümler genellikle bağlayıcı olmayan hükümlerden oluşmaktadır. Bu hükümlerin bu tür anlaşmalara dahil edilmesi olumlu bir gelişme olsa da düzenleyici çerçevede parçalanmayı önlemede yetersizdir. Alt anlaşmada yapay zekâ hakkında hükümler yer almaktadır. Birleşik Krallık-Avustralya Serbest Ticaret Anlaşması (STA); Birleşik Krallık-Yeni Zelanda STA'sı ve yakın zamanda imzalanan Avustralya ile Singapur arasındaki Dijital Ekonomi Anlaşması; Şili, Yeni Zelanda ve Singapur arasındaki anlaşma; Singapur ile Birleşik Krallık arasındaki anlaşma; Güney Kore ile Singapur arasındaki anlaşma ve henüz yürürlüğe girmemiş olan Ukrayna ile Birleşik Krallık arasındaki STA'dır.

Birleşik Krallık-Ukrayna, Birleşik Krallık-Singapur ve Birleşik Krallık-Avustralya olmak üzere üç anlaşmada yer alan hükümler yapay zekanın rekabetçiliği artırmadaki ve uluslararası ticareti kolaylaştırmadaki rolünü açıkça kabul etmektedir. Birleşik Krallık-Avustralya anlaşması ayrıca gelişen teknolojilerle ilgili ticaretin kolaylaştırılmasını ve teşvik

edilmesini amaçlayan faaliyetleri desteklemektedir. Birleşik Krallık-Ukrayna ve Birleşik Krallık-Singapur anlaşmaları “ticaret ile gelişen teknolojiler arasındaki etkileşimle ilgili konularda uluslararası forumlara aktif katılımı” teşvik etmektedir. Bölgesel Ticaret Anlaşmalarına dâhil edilen dijital ticaret hükümleri yapay zekânın geliştirilmesi ve kullanım açısından önem taşımaktadır. Dijital ticaret hükümleri içeren Bölgesel Ticaret Anlaşma sayısı 2000’lerin başlarından itibaren istikrarlı bir şekilde artmıştır. İlk dijital ticaret hükmü 2000 yılında imzalanan Ürdün-ABD STA’sında yer almıştır. 2022 yılı sonu itibarıyla mevcut Bölgesel Ticaret Anlaşmalarının %33’ünü temsil eden 116 anlaşma dijital ticaretle ilgili hükümler içermiştir. Bu hükümler genellikle veri akışları, veri yerelleştirme, kişisel bilgilerin korunması ve kamuya ait verilere erişim gibi düzenlemeleri kapsamaktadır. Söz konusu unsurlar yapay zekâ modellerini eğitmek için gereken verilere erişimin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bunun yanında kaynak kod, yazılım ve algoritmaların açıklanmasını zorunlu kılan önlemleri yasaklayan hükümler de özellikle ABD’nin dahil olduğu anlaşmalarda yer almaktadır. Bu tür hükümler genellikle teknoloji firmalarını, belirli sektörlerde faaliyet göstermek için ticari sırların açıklanmasını zorunlu kılan hükümet uygulamalarına karşı korumayı amaçlamaktadır.¹⁷

Detaylı dijital ticaret hükümlerinin dahil edilmesi, genellikle yüksek gelirli ve bazı orta-üst gelir grubundaki ekonomiler tarafından müzakere edilen Bölgesel Ticaret Anlaşmalarında daha yaygındır. Dijital ticarete ilişkin hükümler içeren Bölgesel Ticaret Anlaşmalara katılan En Az Gelişmiş Ülke sayısı ise oldukça sınırlıdır. Sadece birkaç gelişmekte olan ekonomi ve En Az Gelişmiş Ülke dijital ticaret hükümlerini müzakere etmiştir.

Dünya Ekonomik Forumu’nun Eylül 2024’te Üretken (generative) Yapay Zekâ üzerine yayınladığı raporda Ocak 2023’ten bu yana yapay zekâ sağlayıcılarını hedefleyen 600 düzenleyici adım atıldığından bahsetmektedir. Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) çatısı altında yürütülecek işbirliğinin farklı ülkelerin düzenleyici çerçevelerini uyumlaştırıp ticaretin önündeki engelleri azaltacağına vurgu yapmaktadır.¹⁸

¹⁷ Dünya Ticaret Örgütü (Kasım 2024) Trading with intelligence How AI shapes and is shaped by international Trade [Z](#)

¹⁸ World Economic Forum (Eylül 2024) ChatWTO: An Analysis of Generative Artificial Intelligence and International Trade [Z](#)

E-Atık ve Dijitalleşmeyle İlgili Atıklar

E-atık (e-waste), elektrikli ve elektronik ekipman atığı (waste electrical and electronic equipment - WEEE) ve dijitalleşme ile ilgili atık (digitalization-related waste) terimlerinin tanımı genellikle fiziksel bir nesnenin atık haline gelme sürecine atıf yapar. E-atığı üretim sürecine yeniden girebilecek faydalı parçalara ayrılacak nesnelere atıf yapmak yanıltıcı olabilir. Keza geri dönüştürülebilen ve yeniden kazanılabilen değerli malzemeler içeren ürünlerin atık olarak kabul edilip edilemeyeceği de çoğu zaman açık değil. Bu bölümde e-atık tanımları, e-atık oluşumu, düzenlemeleri ve uluslararası ticaretine değinilecek olup ardından Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı'nın (UNCTAD) [2024 Dijital Ekonomi](#) raporunda analitik amaçlarla oluşturduğu dijitalleşmeyle ilgili atık trendleri ele alınacaktır.

E-atık nedir?

E-atığın yasal ve istatistiksel olmak üzere iki ana tanımı bulunmaktadır. Söz konusu tanımlar uygulandığı bağlama göre değişmektedir. **Yasal** bağlamda 1989 yılında kabul edilen ve 1992'de yürürlüğe giren Tehlikeli Atıkların Sınırlar Ötesi Taşımının ve Bertarafının Kontrolüne İlişkin Basel Sözleşmesi (the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal) elektrikli ve elektronik ekipman atığını (WEEE) atık haline gelmiş elektrikli veya elektronik ekipman olarak tanımlamaktadır. Tanıma ekipmanın atık haline geldiği sırada ekipmanın parçası olan tüm bileşenleri, alt montajları ve tüketim malzemeleri dahildir. Sözleşme atığı "ulusal kanun hükümlerine göre imha edilen, imha edilmesi istenen veya imha edilmesi zorunlu olan madde veya nesne" olarak tanımlanmaktadır. 2022 Taraflar Konferansı'nın on beşinci oturumunda taraflar, Basel Sözleşmesi ekinde özellikle tehlikeli ve tehlikesiz e-atık ayrımının belirlenmesi için e-atığın tanımında değişiklik yapmıştır. Değişiklikler "bileşenleri" ve "işlemden kaynaklanan atıkları" da elektrikli ve elektronik atık tanımına dahil ederek kapsamı genişletmektedir.¹⁹

İstatistiksel bağlamda E-Atık İstatistikleri Küresel Ortaklığı (the Global E-Waste Statistics Partnership) "E-atık Sorununu Çözme" ("Solving the E-waste Problem - StEP, 2014) girişiminin tanımını izlemektedir: "E-atık sahibinin yeniden kullanım niyeti olmaksızın bertaraf ettiği her tür elektrikli ve elektronik ekipman (electrical and electronic equipment-EEE) ve parçalarını kapsamaktadır"; elektrikli ve elektronik ekipman ise "güç veya batarya kaynağı olan devre kartları veya elektrikli bileşenler" olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım Birleşmiş Milletler Kalkınma için ICT'nin Ölçülmesi Ortaklığı (the UN Partnership for Measuring ICT for Development) tarafından geliştirilmiştir. İstatistiksel e-atık tanımı Basel Sözleşmesi kapsamındaki WEEE tanımına benzer. Bu bağlamda Küresel E-Atık İstatistikleri Ortaklığı (Global E-Waste Statistics Partnership) tarafından [UNITAR \(SCYCLE\)](#) aracılığıyla ITU ve UNEP iş birliğiyle geliştirilen e-atık istatistikleri altı kategoriye ayrılmaktadır:

- 1. Isı değişim ekipmanları:** Soğutma ve dondurma ekipmanları olarak bilinen buzdolapları, derin dondurucular, klima cihazları ve ısı pompaları gibi ürünler.
- 2. Ekran ve monitörler:** Televizyonlar, monitörler, dizüstü bilgisayarlar ve tabletler.
- 3. Lambalar:** Floresan lambalar, yüksek yoğunluklu deşarj lambaları ve LED lambalar gibi aydınlatma ekipmanları.

¹⁹ UNCTAD (2024) 2024 Digital Economy Report [2](#)

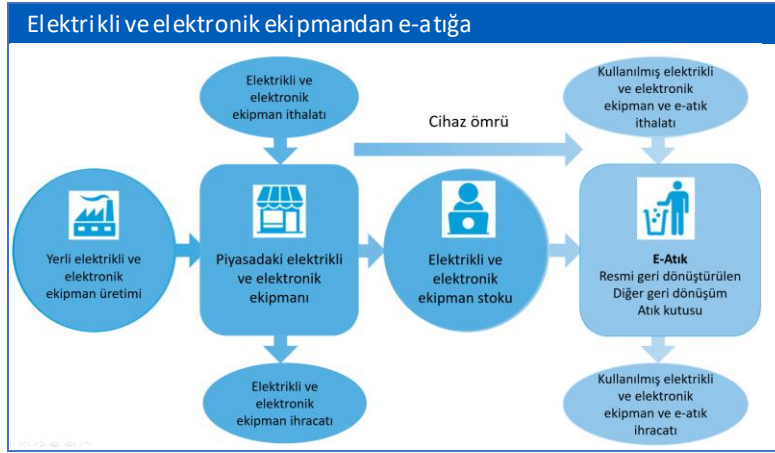
4. Büyük ekipmanlar: Çamaşır makineleri, kurutma makineleri, bulaşık makineleri, elektrikli ocaklar, büyük baskı makineleri, fotokopi cihazları ve fotovoltaik paneller.

5. Küçük ekipmanlar: Elektrik süpürgeleri, mikrodalga fırınlar, havalandırma cihazları, ekmek kızartma makineleri, su ısıtıcıları, elektrikli tıraş makineleri, tartılar, hesap makineleri, radyo cihazları, video kameralar, elektrikli oyuncaklar, küçük elektrikli aletler, küçük tıbbi cihazlar, küçük izleme ve kontrol cihazları.

6. Küçük Bilgi Teknolojileri (IT) ve telekomünikasyon ekipmanları: Cep telefonları, küresel konumlandırma sistemleri (GPS) cep hesap makineleri, yönlendiriciler (router), kişisel bilgisayarlar, yazıcılar ve telefonlar.

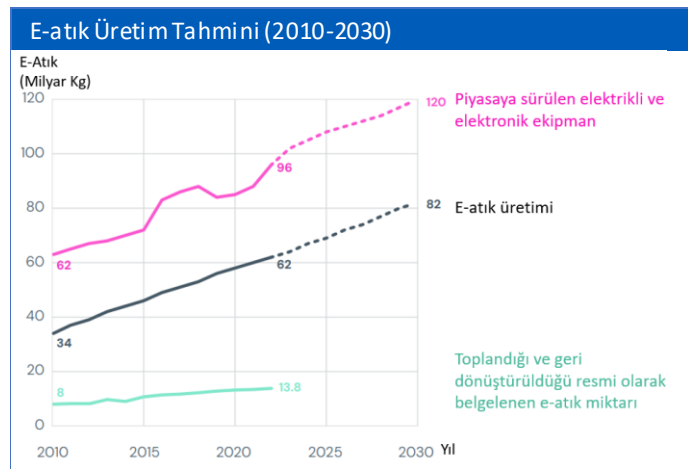
E-Atık Oluşumu

Piyasaya sürülen elektrikli ve elektronik ekipman (EEE) yurt içi üretim ile ithalatın toplamından ihracatın çıkarılmasıyla elde edilmektedir. Satılan ekipman tüketiciler, işletmeler ve kamu sektörü tarafından kullanılan elektrikli ve elektronik ekipman stokuna eklenmektedir. Bu kullanım ekipmanın ikinci el kullanımı, onarım ve bekletilme süreleri dâhil olmak üzere ekipmanın kullanım ömrü boyunca devam etmektedir. Çalışan ikinci el bir ürün ihraç edildiğinde ihraç eden ülkenin stokundan çıkıp kullanım ömrünün geri kalanı boyunca ithalatçı ülkenin stokuna girmektedir. Kullanım ömrünün sonunda elektrikli ve elektronik ekipman elden çıkarılıp "e-atık" haline dönüşür.



Üretici, geri dönüştürücü veya kamu sektörü gibi belirli kuruluşlar tarafından ayrı olarak toplanan söz konusu kısım ilgili ulusal e-atık mevzuatı çerçevesinde belirlenen sökülme ve işleme tesislerinde işlenen atıklar resmi olarak geri dönüştürülen veya yönetilen atıklardır. Ancak e-atığın önemli bir kısmı bu şekil de yönetilmemektedir. Global E-Waste Monitor'e göre 2022 yılında dünyanın ürettiği e-atık miktarının yalnızca %22,3'ünün toplanıp geri dönüştürüldüğünü resmi olarak belgelemiştir. Çok farklı e-atık yönetim yolları bulunmaktadır. E-atık bertaraf edilip demir ve demir dışı metallerin geri kazanılması için metal içeren atıklarla yönetilebilir veya değerli parçalar gayriresmî şekil de toplanıp ayrı şekil de işlenebilir. Bunun yanı sıra yakma tesislerine gönderilmek üzere genel atık kutularına veya çöplüğe atılabilir. Bir diğer ihtimal ise başka ülkelere ihraç edilmesidir.²⁰

Eşitsiz atık üretiminin, elektronik cihaz ve ekipmanlara artan talep ve bu cihazların gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler arasındaki asimetrik dağılımı nedeniyle devam etmesi beklenmektedir. Baldé ve arkadaşları tarafından hazırlanan [The Global E-Waste Monitor 2024 raporuna](#) göre e-atık miktarlarının 2022'de 62 milyon tondan 2030'da 82 milyon tona çıkması beklenmektedir.²¹



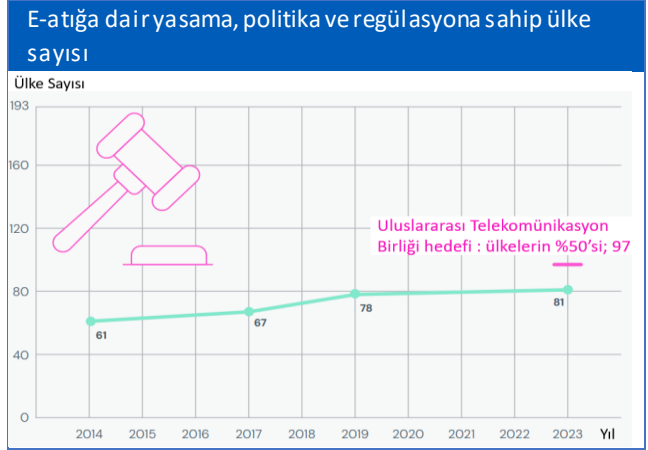
Kaynak: Baldé ve diğerleri (2024) Global E-waste Monitor 2024

²⁰ UNCTAD (2024) 2024 Digital Economy Report [7](#)

²¹ Baldé ve diğerleri (2024) Global E-waste Monitor 2024 [7](#)

E-Atık Düzenlemeleri

2023 Haziran itibarıyla dünya genelinde 81 ülke (%42) e-atık hakkında bir politika, yasa veya düzenleme uygulamaktadır. Söz konusu ülkelerin nüfusu, küresel nüfusun %72'sine tekabül etmektedir. 2023 rakamı Uluslararası Telekomünikasyon Birliği'nin (International Telecommunication Union – ITU) 2023 yılı hedefi olan %50'yi (97 ülke) karşılamamaktadır. 2014 yılından bu yana e-atık yönetimini düzenlemek için yasal araçları kabul eden ülke sayısı düzenli olarak artmış olsa da 2019'dan sonra yalnızca 3 yeni ülke bu tür araçları kabul etmiştir. 112 ülkenin e-atık yönetimine dair yasal aracı bulunmamaktadır.²²



Kaynak: Baldé ve diğerleri (2024) Global E-waste Monitor 2024

81 ülkenin çoğu aynı zamanda Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (Extended Producer Responsibility- EPR) ilkesini kabul etmektedir. Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu üreticinin, ürünün tüketim sonrası aşamasına kadar sorumluluğunu üstlenmesini hedeflemektedir. E-atık hakkında bir politika, yasa veya düzenleme uygulayan 81 ülkenin 67'sinde Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu ile ilgili düzenlemeler bulunurken 62'sinde ulusal veya uluslararası çevre, sağlık ve güvenlik standartlarına atıf yapan düzenlemeler yapılmıştır. 48 ülke ulusal düzenlemelerinde e-atık toplama hedeflerini belirlemiş; 37'si ise ulusal düzeyde e-atık geri dönüşüm hedeflerini düzenlemelerine dahil etmiştir. Bu tür hedeflerin yasal olarak belirlenmesi, ilerlemenin izlenmesi ve e-atık toplama ve geri dönüşüm süreçlerinin teşvik edilmesi açısından önem taşımaktadır. Yasal düzenlemeleri e-atık toplama hedeflerini içeren ülkelerde ortalama toplama oranı dünya genelindeki %22,3'e kıyasla %35 gibi daha yüksek bir seviyededir.

E-atık yasal düzenlemeleri ve belli hükümlere sahip ülke sayısı

Düzenleme veya hüküm detayı	Ülke sayısı
Çevre, sağlık ve güvenlik standartlarıyla ilgili hükümleri olan ülkeler	62
E-atık hakkında politika, yasa veya düzenlemesi olan ülkeler	81
Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu hükümleri içeren e-atık yasal araçlarına sahip ülkeler	67
Toplama hedefleri içeren e-atık yasal araçlarına sahip ülkeler	48
Geri dönüşüm hedefleri içeren e-atık yasal araçlarına sahip ülkeler	37

Kaynak: Baldé ve diğerleri (2024) Global E-waste Monitor 2024

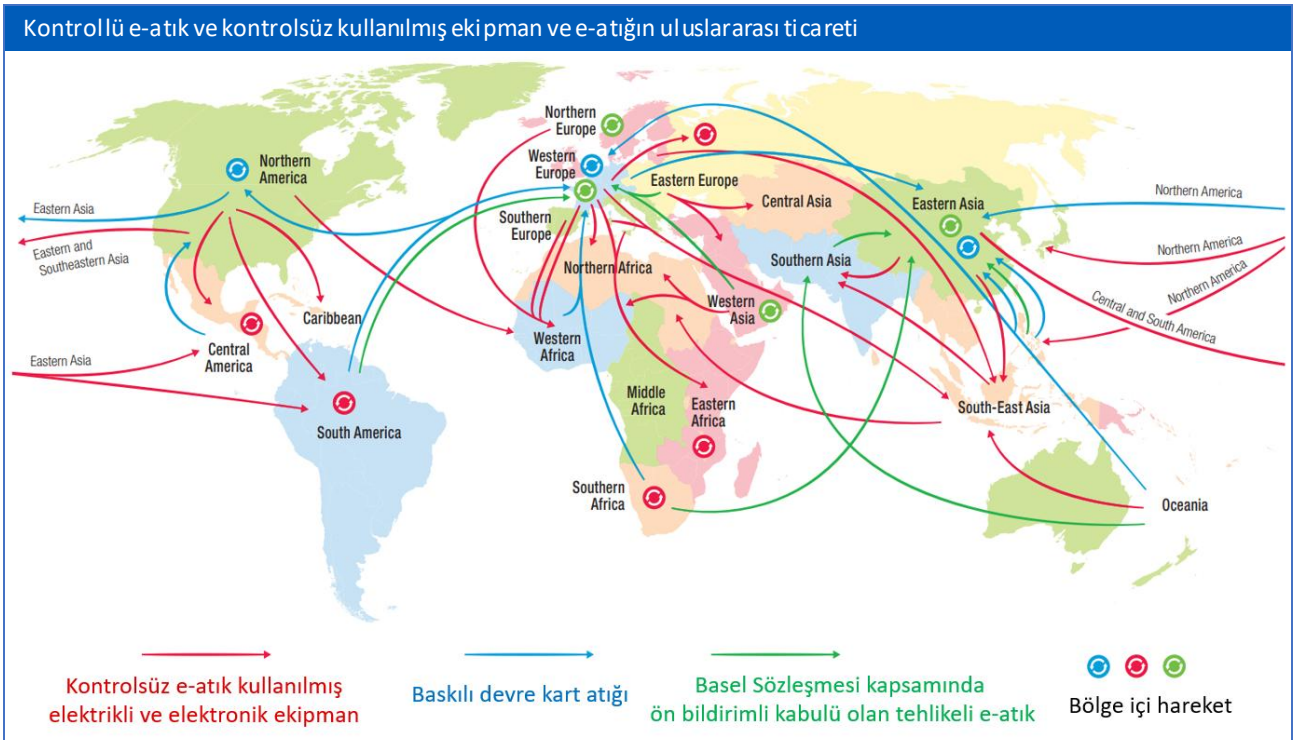
E-Atıkların Uluslararası Ticareti

Tüm e-atıkların sınırlar ötesi hareketi hem tehlikeli hem de tehlikesiz elektrikli ve elektronik atıklara uygulanan Basel Sözleşmesi ile düzenlenmektedir. Sözleşme tehlikeli atıkların olumsuz etkilerine karşı insan sağlığını ve çevreyi korumayı amaçlamaktadır. 2024 ortası itibarıyla 191 ülke Basel Sözleşmesi'ne taraf olmuştur. Amerika Birleşik Devletleri ise sözleşmeyi henüz onaylamamıştır. E-atıkların kayıt dışı sevkiyatlarının ve yasa dışı ticaretinin büyüklüğü göz önüne alındığında Basel Sözleşmesi'nin e-atıklar için uygulanmasında çeşitli zorluklar vardır. Sözleşme e-atık türlerine ilişkin net tanımlar, daha iyi atık istatistikleri, sürekli iyileştirme ve düzenleme ile daha iyi uygulanabilir. Yasa dışı e-atık ticareti ve uygulamadaki sınırlamaları göz önüne alıp, taraf ülkeler Basel Sözleşmesi kapsamını 1 Ocak 2025 itibarıyla tüm e-atıkları kapsayacak şekilde genişleten değişiklikleri kabul etmiştir. Tehlikeli olup olmadığına

²² Baldé ve diğerleri (2024) Global E-waste Monitor 2024 [2](#)

bakılmaksızın tüm e-atıkların sınır ötesi hareketi “ön bildirimli kabul (prior informed consent)” prosedürüne tabi tutulmuştur.

UNITAR tarafından hazırlanan [Global Transboundary E-waste Flows Monitor 2022](#) raporu bu tür sevkiyatların nicel büyüklüğünü belirlemenin zorluğuna dikkat çekmektedir. Küresel çapta veri eksikliği ve standartlaştırma yetersizliği nedenleriyle uluslararası e-atık akışlarının doğru şekilde tahmini zordur. Basel Sözleşmesi bağlamında yapılan ulusal raporlamalardan elde edilen veriler eksik bildirim, muğlak tanım, yanlış kategorilendirme, tutarsız ve hatalı bildirimler içermektedir. Dahası Kullanılmış elektronik ekipmanların uluslararası ticaretine ilişkin raporlama zorunluluğu bulunmamaktadır. Söz konusu sorunlar yasa dışı e-atık ticaretinin gayriresmî niteliği ile de bağlantılıdır. Sınırlar ötesi e-atık hareketi kontrollü ve kontrolsüz akışlar olarak ikiye ayrılmaktadır. **Kontrollü** sınır ötesi hareketler, Basel Sözleşmesi denetim rejimine uygun şekilde tehlikeli atık olarak raporlanan uluslararası e-atık akışlarını kapsamaktadır. Kontrollü e-atık akışları baskılı devre kartlarının (Printed Circuit Board - PCB) uzmanlaşmış işleme tesislerinin bulunduğu ülkelere ticaretini de içermektedir. Baskılı devre kartları elektronik ürünlerin en değerli parçalarından biri olduğundan bu ticaret büyük önem taşımaktadır. **Kontrolsüz** e-atık hareketleri ise kullanılmış bilgi ve iletişim teknolojileri (ICT) ekipmanları ve dijitalleşme ile ilgili atıkları kapsayabilir. Çalışır durumdaki ekipman ve atık oranları kesin olarak bilinmesi de bu ticaretin kontrolsüz doğası ve denetim kapasitesinin sınırlı olması nedeniyle yasa dışı e-atık ticaretinin önemli bir kısmını oluşturduğu genel kabul görmektedir.²³



Kaynak: Baldé ve diğerleri (2022) Global Transboundary E-waste Flows Monitor 2022 çalışmasına dayanan UNCTAD dokümanı

1,8 milyon tonluk kontrollü e-atık sevkiyatlarının 1,5 milyon tonu tehlikeli e-atıklardan oluştuğu belirtilmektedir. Yüksek gelirli bölgeler yeterli e-atık yönetim altyapısına sahip olduklarından bu kontrollü e-atıkların çoğunu işlemek için ithal etmektedir. Kontrollü sevkiyatların büyük ölçüde ya yüksek gelirli bölgeler arasında ya da yüksek gelirli bölgelere doğru gerçekleşmektedir. Tehlikeli e-atıklar genellikle nispeten kısa mesafeler kat etmekte olup sadece %9'u kıtalar arasında taşınmaktadır. Baskılı devre kartları (Printed Circuit Board - PCB) atıkları genellikle Doğu Asya, Kuzey Amerika ve Kuzey ile Batı Avrupa'ya ithal edilmektedir. Dünyada bu tür atıkları işleyebilen çok az sayıda uzmanlaşmış tesis bulunmaktadır. Söz konusu tesislerin tamamı gelişmiş ülkelerde yer almaktadır. Yüksek bir değere sahip olması nedeniyle baskılı devre kartı atıklarının toplama oranı 2019 yılında %34 olarak kaydedilmiştir. Söz konusu oran genel e-atıklar (%17) ve SCSIT atıkları (%25) ile karşılaştırıldığında daha yüksektir. Baskılı devre kart atıkları uluslararası ticaretinin yarısından fazlası kıtalar arası gerçekleşmektedir. Önemli bir kısmı gelişmekte olan ülkelere gönderilmektedir.²⁴

²³ UNCTAD (2024) 2024 Digital Economy Report [↗](#)

²⁴ Baldé ve diğerleri (2022) Global Transboundary E-waste Flows Monitor 2022 [↗](#)

Bölgelere Göre Kontrollü ve Kontrolsüz Sınır Ötesi E-atık ve Baskılı Devre Kartı (PCB) Akışı

Gösterge	Afrika	Amerika	Asya	Avrupa	Okyanusya	Dünya	Notlar
Atık Üretimi (Mt)							
Toplam e-atık	2,9	13,1	24,9	12,0	0,7	53,6	
Gömülü Baskılı Devre Kartı (PCB) Atığı	0,1	0,3	0,6	0,3	0,01	1,2	
Çevresel Açından Uygun Toplama ve Geri Dönüşüm (Mt)							
Toplam e-atık	0,03	1,2	2,9	5,1	0,06	9,3	
Baskılı Devre Kartı Atığı	0,01	0,1	0,1	0,2	0,005	0,4	1 & 4
Çevresel Açından Uygun Olmayan Şekilde Yönetilen Atık (Mt)							
Toplam e-atık	2,9	11,9	22,0	6,9	0,6	44,3	
Baskılı Devre Kartı Atığı	0,1	0,2	0,5	0,1	0,01	0,8	
Çevresel Açından Uygun Şekilde Toplanıp Geri Dönüştürülen Atık Oranları							
Toplam e-atık	1%	9%	17%	42%	9%	17%	
Baskılı Devre Kartı Atığı	13%	44%	61%	31%	31%	34%	
Çevresel Açından Uygun Olmayan Şekilde Yönetilen Atık Oranları							
Toplam e-atık	99%	91%	83%	58%	91%	83%	
Baskılı Devre Kartı Atığı	87%	56%	39%	69%	69%	66%	
Ülkeler Arasında Gerçekleşen Sınır Ötesi Akış (kt)							
Toplam İhracat	132	547	2537	1850	21	5086	5
<i>Kontrollü</i>							
Raporlanan tehlikeli e-atık	12	31	1038	375	8	1464	2
Baskılı Devre Kartı Atığı	7	128	36	184	4	358	1
<i>Kontrolsüz</i>							
Belgelenmeyen kullanılmış EEE ve e-atık ihracatı	113	388	1463	1290	10	3264	3
Toplam İthalat	546	393	2889	1248	0	5076	5
<i>Kontrollü</i>							
Raporlanan tehlikeli e-atık	19	24	964	457	0	1464	2
Baskılı Devre Kartı Atığı	0	65	111	172	0	348	1
<i>Kontrolsüz</i>							
Belgelenmeyen kullanılmış EEE ve e-atık ihracatı	527	305	1814	619	0	3264	3
Nüfus (milyon)	1152	984	4445	740	42	7363	
Notlar							
1) Avustralya'nın baskılı devre kart ihracatı, toplanması ve geri dönüşümüne dair bilinmemekte olup toplama ve geri dönüşüm oranı %30 olarak tahmin edilmiştir. İhracat rakamı da bu tahmine göre düzenlenmiştir.							
2) Bu tahmin ilımlı bir tahmindir. Zira Afrika'nın (Güney Afrika hariç) ihracatı ve hedef ülkeleri değerlendirilememiştir. Basel Sözleşmesi kapsamında yapılan raporlama sınırlı olduğu için veri boşluklarını doldurmak zorlaşmıştır.							
3) Tahmini rakamdır. Kullanılmış elektrikli ve elektronik eşya (EEE) ile yasa dışı elektronik atık arasındaki ayrım belirsizdir. Ayrıca bölgeye göre değişebilir.							
4) İhrac edilen baskılı devre kartı atıkların ile ülkedeki içi geri dönüşüm oranının toplamı ile tahmin edilmiştir. Yerli geri dönüşüm oranının baskılı devre kartları için de aynı olduğu varsayılmıştır. Olası çifte sayımı önlemek için düzenleme yapılmıştır.							
5) Daha yüksek raporlama yapan bölgeler veya ülkeler daha yüksek ithalat/ihracat seviyesine sahipmiş gibi görünebilir.							

Kaynak: Baldé ve diğerleri (2022) Global Transboundary E-waste Flows Monitor 2022

Kullanılmış elektrikli ve elektronik ekipmanlar veya e-atıkların kontrolsüz uluslararası ticaret ise çoğunlukla gelişmiş ekonomilerden gelişmekte olan ülkelere doğrudur. Bölgesel iç hareketler de genellikle en yoksul ekonomilere doğru yönelmektedir. Haritada gösterildiği üzere Kuzey ve Batı Avrupa, Batı Afrika'ya ihracat yapmaktadır. Batı Avrupa aynı zamanda Güneydoğu Asya'ya ve Doğu Avrupa'ya ihracat gerçekleştirmektedir. Kuzey Amerika ise Batı Afrika, Asya, Latin Amerika ve Karayipler'e ihracat yapmaktadır. Doğu Asya ise çoğunlukla bölgesel düzeyde Güneydoğu Asya ve Güney Asya'ya ihracat gerçekleştirmektedir. Gelişmiş Okyanusya ülkeleri ise Güneydoğu Asya'ya kullanılmış ekipman ve e-atık ihraç etmektedir. Bu tahminler eşitsiz alışverişe işaret etmektedir.

Kullanılmış elektrikli ve elektronik ekipman ve muhtemelen dijitalleşme ile ilgili atıkların kontrolsüz ticareti gelişmiş ekonomilerden gelişmekte olan ekonomilere; bölge içinde de en gelişmiş ülkelere daha az gelişmiş ülkelere doğru akmaktadır. Sorumluluk ve riskler; çevresel ve sosyal maliyetler atıkları alan ülkelerin omuzlarına bırakılmaktadır. Buna karşılık atık zincirinin daha yüksek değerli parçaları gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere ihraç edilmektedir. Gelişmekte olan ülkeler dijitalleşme ile ilgili atık değer zincirinin düşük değerli kısmına sıkışıp kalırken gelişmiş ekonomiler yüksek değerli kısımda kendilerini konumlandırmaktadır. Dijitalleşmeyle ilgili atıkların döküldüğü gelişmekte olan ülkelere dair çalışmalar yapılmıştır. Bunlar arasında Dünya Sağlık Örgütü'nün (World Health Organization- WHO) çalışması da vardır. WHO Bangladeş, Kamerun, Şili, Çin, Mısır, Gana, Hindistan, Meksika, Pakistan,

Filipinler, Tayland, Uruguay, Vietnam ve Filistin gibi ülkelerdeki gayri resmî e-atık sökülme ve geri dönüşüm alanlarını haritalandırmıştır.²⁵

Dijitalleşmeyle İlgili Atık Trendleri

E-atık veya Elektrikli ve Elektronik Ekipman Atığı (WEEE) iki ayrı ve birbirini dışlayan kategori olarak “elektronik ekipman atığı” ve “elektrikli ekipman atığı” şeklinde kolayca sınıflandırılmamaktadır. UNCTAD’ın raporunda dijitalleşmeyle ilgili atıkları (digitalization-related waste) temsil etmek üzere ilk kısımda bahsedilen altı e-atık kategorisi içinden kategori 2 (ekranlar ve monitörler) ve kategori 6 (küçük IT ve telekomünikasyon ekipmanları) kullanılmıştır. Raporun istatistiksel analizinde kullanılan “**ekran, bilgisayar, küçük IT ve telekomünikasyon ekipman atığı**” (**waste of screens, computers and small IT and telecommunication equipment - SCSIT atığı**) kategorileri yasal veya istatistiksel bir konum ifade etmeyip analitik amaçlarla kullanılmıştır.

Söz konusu kategoriler dijitalleşme ile ilgili atıkların tamamını kapsamamaktadır. İnternete bağlı beyaz eşyalar ve buzdolapları, veri merkezleri ve sunuculardan kaynaklanan e-atıklar da dijitalleşme ile ilgili atık kategorisine dahil edilmeli. Ancak bu tür bilgileri istatistiksel veri setlerinden çıkarmak veya ülke düzeyinde makul tahminler yapmak mümkün değil. Bunun yanı sıra Nesnelerin İnterneti (Internet of Things - IoT) bağlamında dijital teknolojilerdeki hızlı ilerleme dijitalleşme ile ilgili atık tanımını da sürekli değiştirmektedir. Zira elektrikli ve elektronik olmayan ya da geçmişte elektrikli olan birçok ekipman artık elektronik ürünlere dönüşüm sürecindedir. Örneğin süpürgeler giderek dijitalleşip robotik hale gelmekte; beyaz eşyalar da giderek internete bağlanabilir özellik kazanmaktadır. Gelecekte bu durum araçlar için de geçerli olabilir zira araçlar da giderek elektronik bileşenlerle üretilmektedir. Ancak günümüzde istatistiklerde hâlâ kullanım ömrü sona ermiş araç atıkları olarak sınıflandırılmakta ve e-atık olarak değerlendirilmemektedir. Mevcut e-atık istatistikleri bataryaları da içermemektedir. Bunlar genellikle batarya atığı mevzuatı kapsamında düzenlenip farklı bir atık yönetimine tabidir. Basel Sözleşmesi kapsamında batarya atıkları tehlikeli maddeler içermesi ve son derece yanıcı olması nedeniyle ayrı olarak ele alınmaktadır. Buna ek olarak internet ve telekomünikasyon uyduları sebebiyle uzayda oluşan atıklar da dijitalleşme ile ilgili atık olarak değerlendirilebilir ancak e-atık istatistiklerine dahil edilmemektedir. Genel olarak tüm e-atıkların dijitalleşmeyle ilgili atık olarak sınıflandırılmadığı ve tüm dijitalleşmeyle ilgili atıkların e-atık niteliği taşımadığı sonucuna varılabilir.²⁶

E-atıkların büyük bir kısmının gayriresmî sektör ve yasa dışı ticaret bağlamında önemli e-atık faaliyetleri nedeniyle resmî olarak yönetilememesi, kaydedilmemesi ve belgelenememesi sebebiyle dijitalleşmeyle ilgili atıkların tüm yaşam döngüsünü ve küresel eğilimlerinin takibi kolay değildir. Öte yandan e-atıkların ölçülmesi konusunda ilerlemeler kaydedilmiştir. UNU-SCYCLE programı tarafından 2015 yılında başlatılan ve UNITAR, ITU ve diğer ortaklar tarafından yönetilen Küresel E-Atık İzleme raporları serisi dünya genelinde e-atık istatistikleri için ana kaynaklardan biri olmuştur. UNCTAD raporu analizi için 2 ve 6 numaralı kategorilerinin toplamı olan **SCSIT** atığı kullanılmıştır. Aşağıdaki tablo dijitalleşme ile ilgili atıkların küresel ve gelişmişlik düzeylerine göre bölgesel olarak nasıl evrildiğine dair faydalı bir gösterge sunmaktadır. Öte yandan dijitalleşmeyle ilgili atık miktarının SCSIT atık miktarından daha büyük olabileceği göz önünde tutulmalıdır.

Tablo 2010 ile 2022 yılları arasında SCSIT atığının hem toplam miktar hem de kişi başına düşen miktar cinsinden gelişimini göstermektedir. Bu dönemde küresel hacim %30 artarak 8,1 milyon tondan 10,5 milyon tona yükselmiştir. Gelişmiş ülkelerde artış oranı %11 iken gelişmekte olan ülkelerde bu oran %48 olarak gerçekleşmiştir. Gelişmiş ülkelerdeki daha düşük büyüme bu pazarların mevcut dijital cihazlar ve ekipmanlar açısından doygunluğa yaklaşabileceğini göstermektedir. Gelişmekte olan ülkeler ise hâlâ dijital sektörlerini genişletmektedir. Buna paralel olarak 2010 ile 2022 arasında gelişmiş ülkelerin küresel SCSIT atık üretimindeki payı %48,6’dan %41,5’e düşmüştür. 2022 yılında söz konusu atıkların en büyük üç üreticisi Çin (%20,9), Amerika Birleşik Devletleri (%13,9) ve Avrupa Birliği (%12) olmuştur. Miktar bakımından bu üç ekonomi 4,9 milyon metrik tondan fazla SCSIT atığı üreterek dünya toplamının neredeyse yarısını oluşturmuştur.²⁷

²⁵ UNCTAD (2024) 2024 Digital Economy Report [↗](#)

²⁶ Age. [↗](#)

²⁷ Age. [↗](#)

Dijitalleşmeyle ilgili atık verileri (Hacim, kişi başı, ülke, seçili ülke grubu ve yıllara göre)

	Miktar (milyon metrik ton)				Artış (yüzde)	Dünyadaki payı (yüzde)				Kişi başına üretilen miktar (kg)				Artış (yüzde)
	2010	2015	2019	2022	2010-2022	2010	2015	2019	2022	2010	2015	2019	2022	2010-2022
Dünya	8.070	9.801	10.345	10.508	30	100.0	100.0	100.0	100.0	1.16	1.33	1.34	1.33	14
Gelişmiş ekonomiler	3.924	4.515	4.511	4.358	11	48.6	46.1	43.6	41.5	3.02	3.41	3.36	3.25	7
ABD	1.233	1.477	1.498	1.466	19	15.3	15.1	14.5	13.9	3.92	4.50	4.43	4.29	10
AB	1.223	1.351	1.322	1.261	3	15.2	13.8	12.8	12.0	2.77	3.04	2.96	2.81	1
Japonya	0.466	0.507	0.484	0.453	-3	5.8	5.2	4.7	4.3	3.63	3.98	3.84	3.66	1
Birleşik Krallık	0.279	0.297	0.302	0.282	1	3.5	3.0	2.9	2.7	4.44	4.54	4.50	4.16	-6
Güney Kore	0.103	0.137	0.152	0.159	54	1.3	1.4	1.5	1.5	2.11	2.68	2.94	3.06	45
Kanada	0.130	0.155	0.157	0.152	17	1.6	1.6	1.5	1.4	3.84	4.34	4.19	3.96	3
Avustralya	0.085	0.109	0.113	0.110	30	1.0	1.1	1.1	1.0	3.84	4.58	4.47	4.21	10
Gelişmekte olan ekonomiler	4.146	5.286	5.834	6.150	48	51.4	53.9	56.4	58.5	0.73	0.87	0.91	0.93	27
Afrika'daki gelişmekte olan ekonomiler	0.425	0.560	0.606	0.621	46	5.3	5.7	5.9	5.9	0.40	0.47	0.46	0.44	8
Mısır	0.091	0.115	0.124	0.128	40	1.1	1.2	1.2	1.2	1.05	1.18	1.17	1.15	10
Nijerya	0.047	0.080	0.091	0.097	108	0.6	0.8	0.9	0.9	0.29	0.44	0.45	0.44	53
Güney Afrika	0.062	0.077	0.081	0.081	29	0.8	0.8	0.8	0.8	1.21	1.38	1.39	1.35	12
Asya'daki gelişmekte olan ekonomiler	3.031	3.863	4.304	4.584	51	37.6	39.4	41.6	43.6	0.76	0.91	0.98	1.02	35
Çin	1.547	1.918	2.092	2.195	42	19.2	19.6	20.2	20.9	1.15	1.38	1.47	1.54	34
Hindistan	0.254	0.402	0.549	0.668	163	3.1	4.1	5.3	6.4	0.20	0.30	0.40	0.47	131
Endonezya	0.259	0.315	0.327	0.328	27	3.2	3.2	3.2	3.1	1.06	1.22	1.21	1.19	12
Amerika'daki gelişmekte olan ekonomiler	0.688	0.860	0.921	0.941	37	8.5	8.8	8.9	9.0	1.20	1.42	1.46	1.46	22
Brezilya	0.246	0.309	0.325	0.325	32	3.1	3.2	3.1	3.1	1.25	1.51	1.53	1.51	21
Meksika	0.148	0.177	0.194	0.206	39	1.8	1.8	1.9	2.0	1.31	1.48	1.55	1.61	23
Arjantin	0.058	0.073	0.077	0.077	32	0.7	0.7	0.7	0.7	1.42	1.70	1.72	1.69	19
Okyanusya'daki gelişmekte olan ekonomiler	0.002	0.003	0.004	0.004	54	0.0	0.0	0.0	0.0	0.24	0.29	0.29	0.29	19
Papua Yeni Gine	0.001	0.002	0.002	0.002	119	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.18	0.20	0.21	64
Fiji	0.001	0.001	0.001	0.001	10	0.0	0.0	0.0	0.0	1.11	1.34	1.31	1.19	8
Solomon Adaları	0.000	0.000	0.000	0.000	106	0.0	0.0	0.0	0.0	0.11	0.15	0.17	0.17	54
Bağımsız Devletler Topluluğu	0.278	0.341	0.354	0.359	29	3.4	3.5	3.4	3.4	1.24	1.48	1.50	1.51	21
Rusya Federasyonu	0.210	0.252	0.260	0.263	25	2.6	2.6	2.5	2.5	1.47	1.74	1.78	1.81	24
Çin hariç gelişmekte olan ekonomiler	2.599	3.369	3.742	3.954	52	32.2	34.4	36.2	37.6	0.60	0.72	0.75	0.77	27
En az gelişmiş ülkeler (EAGÜ)	0.145	0.200	0.227	0.241	66	1.8	2.0	2.2	2.3	0.17	0.21	0.22	0.21	24
Gelişmekte olan ülkeler (EAGÜ'ler hariç)	4.000	5.087	5.607	5.909	48	49.6	51.9	54.2	56.2	0.83	1.00	1.05	1.08	30

Kaynak: UNITAR-SCYCLE verilerine dayanarak UNCTAD tarafından hesaplanmıştır.

Not: Dijitalleşmeyle ilgili atık, e-atık istatistikleri altında kategori 2 ve kategori 6'nın toplamına eşit olan SCSIT atıktır. Bölge içindeki ülkeler üretilen atığın net değerine göre sıralanmıştır.

2010 ile 2022 yılları arasında gelişmekte olan ülkelerin küresel SCSIT atık üretimindeki payı %51,4'ten %58,5'e yükselmiştir. Asya'da bulunan gelişmekte olan ülkeler 2022'de söz konusu atıkların en büyük üreticisi olmuştur. Çin bu bölgedeki atıkların neredeyse yarısını tek başına üretmiştir. Hindistan ise %163 ile en yüksek artış oranını yakalayarak dünya toplamındaki payını %3,1'den %6,4'e çıkarmıştır. Buna karşılık Latin Amerika ve Karayipler'deki gelişmekte olan ülkelerin küresel SCSIT atık üretimindeki payı nispeten istikrarlı seyretmiş ve 2022'de %9'a olarak gerçekleşmiştir. Okyanusya'daki gelişmekte olan ülkelerde SCSIT atık hacmi önemsiz düzeyde kalmıştır. Ayrıca En Az Gelişmiş Ülkeler (EAGÜ) 2022'de sadece %2,3'lük çok küçük bir hacim üretmiştir.

SCSIT atıklarının gelişimini kişi başına düşen atık miktarı baz alınarak incelendiğinde 2010 ile 2022 arasında küresel düzeyde kişi başına SCSIT atığının 1,16 kg'den %14 artarak 1,33 kg'ye çıktığı görülmektedir. Söz konusu artış ülkelere göre ciddi ölçüde değişmektedir. Gelişmiş ülkelerde kişi başına düşen SCSIT atığı 2022'de 3,25 kg'ye ulaşmıştır. Söz konusu miktar gelişmekte olan ülkelerdeki kişi başına atık miktarının (0,93 kg) 3,5 katıdır. Bu önemli fark gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında bilhassa dijital cihaz ve ekipmanlara erişim, maliyet ve kullanım açısından var olan dijital uçurumu göstermektedir. Bu durum gelişmiş ülkelerdeki yüksek talep seviyesini; dijital cihaz ve ekipmanların aşırı tüketimini de yansıtmaktadır.



Kaynak: UNCTAD

Gelişmiş ülkelerde 2022'de kişi başına üretilen en yüksek SCSIT atığı seviyesi Norveç'te (5,06 kg) ve İsviçre'de (4,66 kg) rapor edilmiştir. Avustralya, Birleşik Krallık ve Amerika Birleşik Devletleri'nde ortalama bir vatandaş aynı yıl içinde kişi başına 4 kg'den fazla bu tür atık üretmiştir. Afrika hariç tüm gelişmekte olan ekonomi bölgelerinde kişi başına üretilen atık artışı gelişmiş ekonomiler ve dünya genelindeki artışlardan daha yüksek olmuştur. 2022'de gelişmekte olan ülkeler arasında kişi başına üretilen en yüksek SCSIT atığı Latin Amerika ve Karayipler'de 1,46 kg olarak gözlemlenmiştir.

Okyanusya'da bu rakam 0,29 kg'dir. Çin'de ise kişi başına üretilen atık ortalama 1,54 kg olmuştur. Afrika'da kişi başına üretilen SCSIT atığı 0,44 kg'dir ancak bu ortalama grup içinde bulunan farkı gizlemektedir. Örneğin bu grup altında Mısır'ın değeri 1,15 kg; Güney Afrika'nın ise 1,35 kg'dir. Dahası en az gelişmiş ülkelerde kişi başına üretilen SCSIT atığı 2010'da 0,17 kg'den 2022'de 0,21 kg'ye çıkmıştır. Bu ise 2022'de gelişmiş ekonomilerde yaşayan ortalama vatandaş, en az gelişmiş ülkelerdeki ortalama vatandaştan 15,5 kat daha fazla SCSIT atığı ürettiği anlamına gelmektedir. Dijitalleşme ile ilgili atıkların hızla büyüyeceği öngörülmektedir. 2022-2030 arasında SCSIT atığının 10,5 milyon tondan 11,2 milyon tona çıkması öngörülmektedir.²⁸

Dijitalleşme ile ilgili atıkların hızla artması, özellikle gelişmekte olan ekonomilerde atık yönetimi açısından önemli zorluklar yaratmaktadır. Aşağıdaki tabloda sunulan SCSIT atıklarının toplanmasına ilişkin istatistikler küresel düzeyde resmi olarak toplanan bu tür atık miktarının 2010 yılında 1,7 milyon tondan %50 artarak 2022'de 2,5 milyon tona yükseldiğini göstermektedir. Aynı dönemde küresel SCSIT atık üretimi (2,4 milyon ton) toplanan atık (0,8 milyon ton) artışının yaklaşık üç katıdır. Bu durum geri dönüşüm ve geri kazanım için toplanan SCSIT atığının üretilen atık üretimindeki artışı karşılamakta yetersiz kaldığını göstermektedir. Gelişmiş ekonomiler 2022'de dünya genelinde resmi olarak toplanan SCSIT atığının %81,6'sını oluşturmaktadır. Söz konusu oran 2010'da %99,6 seviyesindeydi. ABD 2022'de toplanan küresel atıkların %36,5'ini temsil ederek en büyük payı almıştır. Avrupa Birliği'nin payı ise %30'dur. Gelişmekte olan ekonomilerin payı %18,4 olup bunun büyük bölümü Asya'dan (%17,4) gelmektedir. Çin dünya genelinde SCSIT atıklarının %14,2'sini toplamıştır.

Dijitalleşmeyle ilgili atık toplama verileri (Hacim, toplama oranı, ülke, seçili ülke grubu ve yıllara göre)

	Miktar (milyon metrik ton)				Artış (yüzde) 2010-2022	Toplanan SCSIT* Küresel hacimdeki pay (yüzde)				Toplama oranı (yüzde)				Yasama		
	2010	2015	2019	2022		2010	2015	2019	2022	2010	2015	2019	2022	Ülkeye Göre 2022	Gruba Göre 2022	Oran (yüzde) 2022
	Dünya	1.669	2.455	2.545		2.499	50	100.0	100.0	100.0	100.0	20.7	25.0	24.6	23.8	..	82	42.9
Gelişmiş ekonomiler	1.663	2.048	2.106	2.039	23	99.6	83.4	82.8	81.6	42.4	45.4	46.7	46.8	..	46	95.8
ABD	0.590	1.116	0.936	0.911	54	35.4	45.5	36.8	36.5	47.8	75.5	62.5	62.2	Yes	..	..
AB	0.549	0.562	0.794	0.751	37	32.9	22.9	31.2	30.0	44.9	41.6	60.1	59.5	..	27	100.0
Japonya	0.304	0.068	0.068	0.071	-77	18.2	2.8	2.7	2.8	65.3	13.4	14.1	15.6	Yes	..	..
Birleşik Krallık	0.109	0.137	0.093	0.079	-28	6.5	5.6	3.7	3.2	39.1	46.1	31.0	28.1	Yes	..	..
Güney Kore	0.027	0.042	0.061	0.076	178	1.6	1.7	2.4	3.0	26.5	30.4	39.8	47.6	Yes	..	..
Kanada	0.012	0.023	0.020	0.019	57	0.7	0.9	0.8	0.8	9.4	14.6	12.7	12.7	Yes	..	..
Avustralya	0.000	0.012	0.058	0.055	..	0.0	0.5	2.3	2.2	0.0	10.7	51.3	50.3	Yes	..	..
Gelişmekte olan ekonomiler	0.006	0.406	0.438	0.460	7416	0.4	16.6	17.2	18.4	0.1	7.7	7.5	7.5	..	36	25.2
Afrika'daki gelişmekte olan ekonomiler	0.000	0.004	0.005	0.005	1306	0.0	0.2	0.2	0.2	0.1	0.8	0.8	0.8	..	11	20.4
Mısır	0.000	0.000	0.000	0.000	..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Yes	..	..
Nijerya	0.000	0.000	0.000	0.000	..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Yes	..	..
Güney Afrika	0.000	0.003	0.004	0.004	..	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	4.3	4.3	4.3	Yes	..	..
Asya'daki gelişmekte olan ekonomiler	0.000	0.389	0.415	0.435	..	0.0	15.8	16.3	17.4	0.0	10.1	9.6	9.5	..	15	33.3
Çin	0.000	0.326	0.338	0.355	..	0.0	13.3	13.3	14.2	0.0	17.0	16.2	16.2	Yes	..	..
Hindistan	0.000	0.000	0.008	0.010	..	0.0	0.0	0.3	0.4	0.0	0.0	1.4	1.4	Yes	..	..
Endonezya	0.000	0.000	0.000	0.000	..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	No	..	..
Amerika'daki gelişmekte olan ekonomiler	0.006	0.013	0.019	0.020	239	0.3	0.5	0.7	0.8	0.8	1.5	2.0	2.1	..	10	30.3
Brezilya	0.000	0.000	0.000	0.000	..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	Yes	..	..
Meksika	0.006	0.006	0.007	0.007	25	0.3	0.3	0.3	0.3	3.9	3.5	3.5	3.5	Yes	..	..
Arjantin	0.000	0.001	0.002	0.002	..	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	1.7	2.8	2.8	Yes	..	..
Okyanusya'daki gelişmekte olan ekonomiler	0.000	0.000	0.000	0.000	..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	..	0	0.0
Papua Yeni Gine	0.000	0.000	0.000	0.000	..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	No	..	..
Fiji	0.000	0.000	0.000	0.000	..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	No	..	..
Solomon Adaları	0.000	0.000	0.000	0.000	..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	No	..	..
Bağımsız Devletler Topluluğu	0.000	0.017	0.023	0.024	..	0.0	0.7	0.9	0.9	0.0	5.0	6.6	6.6	..	3	37.5
Rusya Federasyonu	0.000	0.016	0.016	0.017	..	0.0	0.7	0.6	0.7	0.0	6.3	6.3	6.3	Yes	..	..
Çin hariç gelişmekte olan ekonomiler	0.006	0.080	0.100	0.105	1613	0.4	3.3	3.9	4.2	0.2	2.4	2.7	2.7	..	35	24.6
En az gelişmiş ülkeler (EAGÜ)	0.000	0.000	0.000	0.001	..	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	..	7	15.6
Gelişmekte olan ülkeler (EAGÜ'ler hariç)	0.006	0.406	0.438	0.459	7408	0.4	16.6	17.2	18.4	0.2	8.0	7.8	7.8	..	29	29.6

Kaynak: UNITAR-SCYCLE verilerine dayanarak UNCTAD tarafından hesaplanmıştır.

Not: Dijitalleşmeyle ilgili atık, e-atık istatistikleri altında kategori 2 ve kategori 6'nın toplamına eşit olan SCSIT atıktır. Bölge içindeki ülkeler üretilen atığın net değerine göre sıralanmıştır. "..." uygulanamaz olduğunu göstermektedir. Artış için "..." artışın sıfırdan (0) olduğunu göstermektedir.

SCSIT atık toplama oranı üretilen atık miktarına kıyasla toplanan miktarın oranını ifade etmektedir. 2010 yılında %20.7 olan bu oran 2022'de %23.8'e çıkmıştır. 2022'de üretilen küresel SCSIT atıklarının dörtte birinden daha azı resmi olarak toplanmıştır. Belgelenmeyen atıklar dünya genelindeki toplamın üçte ikisinden fazlasını oluşturmaktadır. Atık toplama oranları atık üretiminin nispeten yüksek olduğu ülkelerde daha fazla olmaya meyillidir. Gelişmiş ekonomilerde toplama

²⁸ UNCTAD (2024) 2024 Digital Economy Report [2](#)

oranları ortalama %46,8 ile yüksek seyredirken gelişmekte olan ekonomilerde bu oran ortalama %7,5'tir. Dünyanın en yüksek toplama oranları %62,2 ile ABD ve %59,5 ile Avrupa Birliği'nde görülmektedir. Gelişmekte olan ekonomiler arasında Asya en yüksek toplama oranına (%9.5) sahiptir. Bu bölgede Çin %16,2 oranı ile öne çıkmaktadır. Çin hariç tutulduğunda Asya'daki ortalama toplama oranı %2.7'ye düşmektedir. Afrika'daki toplama oranı %0,8 iken Güney Afrika'da bu oran %4,3'tür. Bölge içinde ülkeler arasında önemli farklılıklar gözlemlenmektedir. Latin Amerika'da toplama oranı %2,1 iken; Meksika %3,5; Arjantin %2,8 ve Brezilya %0,1 oranlarına sahiptir. En az gelişmiş ülkelerde toplama oranı sadece %0,2 düzeyindedir.

2018 yılında Uluslararası Telekomünikasyon Birliği üyesi ülkeler Küresel Telekomünikasyon/ICT Gelişimi 2030 Gündemi kapsamında 2023 yılına kadar küresel e-atık geri dönüşüm oranını %30'a çıkarmayı hedeflemişlerdir. Ayrıca gereksiz e-atık miktarını %50 oranında azaltma taahhüdünde bulunmuşlardır. Ancak bu hedefler mevcut durumda ulaşılabılır görünmemektedir.²⁹

²⁹ UNCTAD (2024) 2024 Digital Economy Report [2](#)

Karbonsuzlaşma ve Sanayi Kümelenmeleri

Avrupa'nın karbonsuzlaşma süreci büyük ölçekte çimento, maden, plastik ve ağır yük taşımacılığı gibi karbon yoğun sektörlerle bağlıdır. Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı'na göre, bu sektörler global enerji tüketiminin çeyreğinden, sera gazı emisyonunun ise yaklaşık beşte birinden sorumludur.

Bu tür sektörlerdeki temel zorluklar, fosil yakıtların ve temel hammaddelerin fiyat performans açısından alternatiflerinin sınırlı olmasından kaynaklıdır. Sektörler, enerji gerektiren süreçler için fosil yakıtlara, üretim için de karbon yapılı materyallere büyük oranda bağımlıdır. Bu geleneksel yöntemleri terk etmek, çoğu zaman maliyetli ve uygulaması güç bir yatırım ve altyapı gerektirmektedir.

Sanayi kümelenmeleri, belirli bir coğrafi bölgede benzer ya da birbirine bağımlı, sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin ve ilgili kurumların bir araya gelerek oluşturduğu yoğunlaşma alanıdır. Bu kümelenmeler, iş birliği, rekabetçilik ve yenilikçilik potansiyelini artırarak ekonomik büyümeye katkıda bulunur. Genellikle, ortak kaynaklara erişim, tedarik zincirlerinde verimlilik ve bilgi paylaşımı gibi avantajlar sağlar.³⁰

Diğer şirketlerle simbiyotik ilişkiler kurma kapasitesine sahip olan sanayi kümelenmeleri sadece bireysel sanayi kuruluşlarını değiştirmekle kalmaz, aynı zamanda sistem genelinde bir geçişine de imkan vermektedir. Endüstri liderleri için bu kümelenmeler operasyonel emisyonları azaltmada, dayanıklılığı arttırmada ve düşük karbon pazarında yer almada önemli fırsatlar sunar. Kuruluşlar, kaynak tasarruflu otomasyon süreçlerini mümkün kılıp yenilenebilir enerji ve düşük karbonlu hidrojen altyapısını destekleyerek yeşil dönüşümü hızlandırmaktadır.³¹

Maden ve Çimento

Çimento ve maden sektörü, yenilikçi kümelenme çözümleri için öne çıkan sektörlerin başında gelmektedirler. Çimento endüstrisinde, karbon emisyonlarının %53'ü, kil ve kireç taşından klinker elde etmek için gerçekleştirilen kimyasal reaksiyonlar sonucu oluşmaktadır. Enerji yoğun kimyasal süreçlere bağımlı olmak, yalnızca düşük karbonlu yakıtlara geçmenin, önemli emisyon azaltımları sağlamak için yetersiz olacağı anlamına gelmektedir. Ancak, sanayi ortaklıkları, klinker talebini azaltarak çimento ve betonun karbon ayak izini düşürmeye yardımcı olabilir. Örneğin, kömür yakılmasından elde edilen uçucu kül, sıradan Portland çimentosu üretimine kıyasla çimentonun emisyonlarını %35 oranında azaltabilir. Demir üretiminde kullanılan yüksek fırınlardan çıkan granüle edilmiş yüksek fırın cürufunun kullanılması ise %73'e kadar tasarruf sağlayabilir. Ayrıca, üretim sürecinde salınan karbon yakalanabilirse, emisyonlar %95'e kadar azaltılabilir. Örneğin, bu tür bir girişim, Atina'da, Thyssenkrupp'un Polysius biriminin Titan Group tarafından işletilen iki çimento kulesine CCS sistemleri tasarlayıp kuracağı bir projede hayata geçirilmektedir.

Benzer şekilde, madencilik endüstrisi de emisyon yoğun süreçlerle karakterize edilmektedir. Düşük karbonlu teknolojiler için gerekli minerallere olan artan talep nedeniyle hızlı bir büyüme ile karşı karşıyadır. Madencilik için mevcut emisyonlarının büyük bir kısmı, kömür yakılmasından ve çıkarma işlemleriyle ilişkili metan salınımlarından kaynaklanmaktadır. Kömürün enerji kaynağı olarak kullanımından vazgeçilmesi, sektörün karbon ayak izini önemli ölçüde azaltabilir. McKinsey & Company'ye göre, "kömürsüz madenler, yenilenebilir enerji entegrasyonu, ekipmanların

³⁰ Home | Transitioning Industrial Clusters | World Economic Forum [Z](#)

³¹ Decarbonising Industry Through Industrial Clusters, Reuters Whitepaper

elektrikle çalıştırılması ve gelişmiş emisyon azaltım teknolojileri gibi birden fazla araç kullanarak tamamen karbonsuzlaşabilir."

Madenciliğin sanayi kümelerine katılma potansiyeli, mineral kaynaklarının genellikle izole bölgelerde bulunması nedeniyle sınırlıdır. Ancak gelecekte, yenilenebilir enerji tesislerinin giderek daha fazla madenlerle birlikte kurulması, düşük karbonlu enerji tedarikini sağlamak adına olası bir gelişmedir. Bu tür tesisler, yerinde yakıt hücreli araçlarda kullanılmak üzere elektrolitik hidrojen üretmek ya da hatta ihracat amacıyla üretim yapmak için genişletilebilir. McKinsey, madencilikte dizel yakıttan hidrojene geçişin emisyonları %100 oranında azaltılabileceğini belirtmektedir, ancak gerekli yakıt hücresi teknolojisi henüz olgunlaşmamıştır.

Ulaşım ve Enerji Sektörü

Madencilikte kullanılan türdeki ağır hizmet araçlarının, nihayetinde hidrojen yakıt hücreleri ile en verimli şekilde karbonsuzlaşma potansiyeli hala belirsizdir. Elektrifikasyon, hafif kara taşımacılığı için şimdiden tercih edilse de uzun mesafe ve ağır hizmet uygulamalarını karbonsuzlaşma seçenekleri hala araştırılmaktadır. Havacılık ve deniz taşımacılığı gibi batarya elektrifikasyonunun daha az uygulanabilir olduğu alanlarda ise odak, düşük karbonlu sıvı yakıtlara kaymıştır. Bunlar, biyokütle veya CO₂'yi hammadde olarak kullanan ve mevcut küresel yakıt standartlarına uyan hidroformilasyonlu Fischer-Tropsch (HyFiT) yakıtlarını içerebilir.

Araştırmalar, biyokütle tabanlı HyFiT yakıtının karbon ayak izinin dizel yakıttan daha düşük olduğunu ve batarya elektrikli araçlarla rekabet edebileceğini göstermektedir. Ayrıca, bu tür süreçlerin, diğer endüstrilerden üretilen ve yakalanan karbondan yararlanma potansiyeline sahip olduğu belirtilmektedir. Bu, özellikle "liquid to power" (PtL) süreçleri kullanarak sürdürülebilir havacılık yakıtı geliştirilmesi için ilgi görmektedir.

Kimyasallarda ve Ötesinde Hidrojen ve Amonyak

Metanol, düşük karbonlu deniz taşımacılığı yakıtları için yalnızca bir yol haritasıdır. PtL ve diğer yeşil yakıt teknolojileri, havacılık, çelik üretimi ve rafinaj gibi karbon yoğun sektörler için kritik bir karbonsuzlaşma aracı olan düşük karbonlu hidrojen üretimine büyük ölçüde bağımlıdır. Bugün çoğu hidrojen, doğal gaz veya kömürden üretilmektedir ve bu da önemli emisyonlara yol açmaktadır, ancak birkaç alternatif düşük emisyonlu yol haritası ortaya çıkmaktadır.

Yeşil hidrojen; tarım, deniz taşımacılığı ve enerji depolama gibi sektörlerin karbonsuzlaşmasında hayati bir bileşik olan yeşil amonyak üretiminin temel taşlarından biridir. Yeşil hidrojen üretimi ölçeklendikçe, yeşil amonyak için ölçeklenebilir bir tedarik sağlar; bu da düşük karbonlu bir yakıt ve hidrojen taşıyıcı olarak kullanılabilir. Bu artan erişilebilirlik, ölçek ekonomilerini artırarak yeşil amonyağı fosil yakıtlara dayalı ürünlere ticari olarak uygulanabilir bir alternatif haline getirir ve zor karbonsuzlaşılabilir endüstrilerde kullanımını genişletir. Yeşil amonyağın daha geniş bir şekilde entegrasyonu, şirketlerin düşük emisyonlu yollara geçişlerini hızlandırmalarına, sektörün karbon yoğunluğunu düşürmelerine ve ölçeklenebilir, net sıfır çözümler için yolu açmalarına olanak tanır.

Mission Possible Partnership, kimya endüstrisinin Paris İklim Anlaşması'na uygun şekilde küresel ısınmayı 1,5°C ile sınırlama hedefini 2030 yılına kadar yerine getirebilmesi için, düşük emisyonlu hidrojenle üretilen yaklaşık 50 milyon ton amonyağa ihtiyaç duyulacağını tahmin etmektedir. Ayrıca, düşük karbonlu hidrojenin üretim noktasında kullanılması daha maliyet-etkin olduğu için, Avrupa ve diğer önemli pazarlarda politika yapımcılar, hidrojen teknolojilerinin dağıtımını için sanayi kümelerini tartışmasız bir seçenek olarak önceliklendirmeye başlamıştır.³²

İsveç'in Ånge bölgesinde, OX2 geliştiricisinin sağladığı rüzgâr enerjisinin hidrojen elektrolizi için elektrik temin edeceği bir endüstriyel yapı planlanıyor. Ortaya çıkan düşük karbonlu hidrojen, sektördeki ilklerden biri olan Volarion'un karbon nötr gübre tesisinde hammadde olarak kullanılacak.

Haziran 2024'te Avrupa Birliği, 2030 yılına kadar en az 50 "hidrojen vadisi" inşa edilmesini veya işletmeye alınmasını beklediğini açıkladı. Bu vadiler, yenilenebilir hidrojen arzının yerel talebi karşıladığı endüstriyel veya ulaşım kümeleri olarak tanımlanıyor.³³

³² Insights Guidehouse Industrial Hydrogen Clusters 2022 [↗](#)

³³ Repowering the EU with Hydrogen Valleys: Commission presents progress towards a European hydrogen economy [↗](#)

Plastik ve Çelik Endüstrisi

Bazı hidrojen vadileri, plastik ve çelik üretimi gibi sanayilerde kullanılacak bileşikler üretmek için karbon yakalama ile birleştirilebilir. Bu sektörler, yalnızca enerji ve ısı için fosil yakıtlara bağımlı olmakla kalmaz, aynı zamanda hammadde olarak da fosil yakıtlara bağımlıdır. World Economic Forum ve çevresel haberler sayfası EcoWatch'a göre, 2022 itibarıyla üretilen tek kullanımlık plastik poşetlerin %98'i fosil yakıtlardan üretilmiştir.

Benzer şekilde, 2023'te AB'deki karbon emisyonlarının yaklaşık %5'inden sorumlu olan demir ve çelik endüstrisi ısı için kömür kullanmakta ve ayrıca yüksek fırın üretimi için indirgeme ve alaşım oluşturma maddesi olarak kullanılmaktadır. Her iki sektördeki bu bağımlılık, yenilenebilir enerjiyle üretilen hidrojen ve yakalanan karbon kullanılarak sentetik gaz üretimi yapılarak ya da yaşam sonu aşamasındaki malzeme miktarı artırılarak, genellikle "dönüşümlü ekonomi" süreçleri olarak adlandırılan yöntemlerle azaltılabilir. Her iki yol da araştırılmaktadır.

Umut verici olmakla birlikte, 2026'da başlatılması planlanan bu iddialı 270 hektarlık proje, 2030 yılına kadar yıllık 5 milyon ton yeşil çelik üretmeyi hedefliyor – bu hedef, yalnızca büyük enerji girdileri gerektirmekle kalmayıp, aynı zamanda yenilenebilir kaynaklara sürekli erişim sağlamayı da gerektiriyor. Başarılı sonuçlar, bu tür yüksek üretim oranlarının uygun maliyetle büyük ölçekli olarak gerçekleştirilebilip gerçekleştirilemeyeceğine bağlı olacak ve bu engeller aşılabilirse, küresel çelik üretimi için bir ölçüt oluşturabilir.

Plastik sektöründe, Çek Cumhuriyeti'ndeki "Plastikarský" ve İspanya'daki "Clúster del Plástico de Andalucía" gibi kümeler, kapalı döngü geri dönüşüm sistemleri kurma çabalarına öncülük etmektedir. Dönüşümlü ekonomi ilkelerine odaklanarak, plastik üretiminde karbon yoğunluğunu azaltmayı amaçlamaktadırlar. 2024'te yapılan Alman araştırmasının sonuçlarına göre özellikle plastik endüstrisinde çoğu şirket, bir döngüsel ekonomi stratejisine sahip ya da alternatif olarak döngüsellik kavramını sürdürülebilirlik için iş stratejilerine dahil ediyor.

Endüstriyel kümelenmeler, şirketlerin kaynakları toplayabileceği, altyapı paylaşabileceği ve operasyonel olarak uygulanabilir inovasyonları destekleyebileceği bir ekosistem oluşturması açısından karbonsuzlaşmanın hızlandırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu kuruluşlarda şirketler rahatça yatırım yapabilmekte ve ortak hidrojen üretim olanakları veya karbon yakalama sistemleri gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına ulaşabilmektedir. Avrupa, Fit for 55 İklim Yasası'yla uyum sağlamak isterken bu değişimi tetikleyen kümelerin rolü abartılmaz. Başarıları; nihayetinde şirketlerin, politika yapımcılarının ve yatırımcıların, kalan teknolojik ve finansal engelleri aşmak için birlikte çalışmaya istekli olmalarına bağlı olacaktır. Sektör liderlerinin, bu ekosistemleri kullanabilmek için şimdi harekete geçmeleri ve kendilerini düşük karbonlu bir ekonominin ön saflarında konumlandırmaları gerekmektedir.

Geleceğin Meslekleri

Geleceğin İş Gücü Piyasası

Dünyanın sürekli değişen ve gelişen yapısı göz önünde bulundurulduğunda, meslek alanlarının da bu değişim ve gelişimlerden etkilenmemesi olanaksızdır. Bu değişimler; teknolojik gelişmeleri, yeşil dönüşümü, makroekonomik değişimleri, jeoekonomik gerilimleri ve demografik farklılıkları içerir. Bu faktörler de; işgücünde değişimlere sebep olmakta, yeni becerilere duyulan ihtiyacı da beraberinde getirir. Yeni becerilere duyulan ihtiyaç, bu becerilere sahip mesleklerin yükselişe, bazılarının ise düşüşe geçmesine sebep olur.

Bu değişimler arasında en çok göze çarpan, global çapta sahip olduğu etkiden ötürü teknolojik gelişmeler olmaktadır. Teknolojik gelişmelerin başında üretken yapay zekâ gelmektedir. Üretken yapay zekâ (GenAI), özellikle ChatGPT'nin Kasım 2022'deki lansmanından bu yana, yatırım ve benimsenme açısından büyük bir artış göstermiş; yapay zekâ alanındaki yatırımlar sekiz katına³⁴ çıkarken, bu teknolojileri desteklemek için sunucular ve enerji tesisleri gibi altyapılara da ciddi yatırımlar yapılmıştır. Kullanıcı dostu arayüzü ve dil işleme becerisinden ötürü gün geçtikçe teknik bilgiye olan ihtiyacı azaltarak kullanıcı erişimini kolaylaştırmıştır. Bu durum, işletmeler ve bireyler arasında yapay zekâ becerilerine olan talebi artırmaktadır. Günümüzde hali hazırda düşük bir benimsenme oranına sahip olan yapay zekanın benimsenme oranı, gün geçtikçe artırmaktadır. Bilgi teknolojisi sektörü lider konumdayken, inşaat gibi sektörler geride kalmakta; yüksek ve orta gelirli ekonomilerde yapay zekâ hızla yayılırken, düşük gelirli ekonomiler bu teknolojiye büyük ölçüde uzak durmaktadır. Yapay zekanın işgücüne ve çalışan performansına etkileri incelendiğinde, insan beceri ve performansını artırabilir, daha az deneyimli çalışanlar için bilgi açığını kapatabilir ve uygun şekilde kullanıldığında bilgi işlerini iyileştirebilir. Yapay zekanın gelecek potansiyeli göz önünde bulundurulduğunda daha az uzmanlaşmış çalışanların uzman görevler üstlenmesini sağlayabilir ve profesyonelleri daha karmaşık problemleri çözmek için donatabilir. Ancak, teknoloji insan becerilerini geliştirmek yerine işgücünü değiştirmeye odaklanırsa, bu durum eşitsizlik ve işsizliği artırabilir. Bu riskleri azaltmak için doğru karar alma çerçeveleri, ekonomik teşvikler ve düzenlemeler gereklidir.

Ayrıca dünya çapında ivmeyle artan yeşil farkındalık ve sürdürülebilirlik kavramı, işgücü ve meslek piyasasını da etkilemektedir. Yeşil dönüşümün işgücü ve meslek piyasası üzerindeki etkisi incelendiğinde, işverenlerin %47'si karbon emisyonlarını azaltma çabalarını, %41'i ise iklim değişikliğine uyum sağlama yatırımlarını iş dönüşümünün ana itici güçleri olarak görmektedir. Sanayideki etkileri ise otomotiv ve havacılık sektöründeki işverenlerin %71'i ve madencilik ve metal sektöründekilerin %69'u tarafından, karbon azaltma çabalarının işlerini dönüştürecekleri öngörülmektedir³⁵. Bu dönüşüm, işgücünün yeniden beceri kazanmasını ve yeni işlere uyum sağlamasını gerektirecektir. Ancak bu dönüşüm beklentisi bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Örnek olarak Güneydoğu Asya'da işverenlerin %72'si iklim azaltma çabalarının 2030'a kadar organizasyonlarını dönüştüreceklerini düşünmekteyken Orta Asya'da ise yalnızca %19, iklim eğilimlerini iş faaliyetleri açısından önemli görmektedir. Bunun yanında 2022-2023 arasında yeşil beceri kazanan çalışan sayısı %12 artmıştır, ancak buna rağmen talep arzı aşmaktadır. Yeşil beceri gerektiren iş ilanları %22 artış göstermiştir.

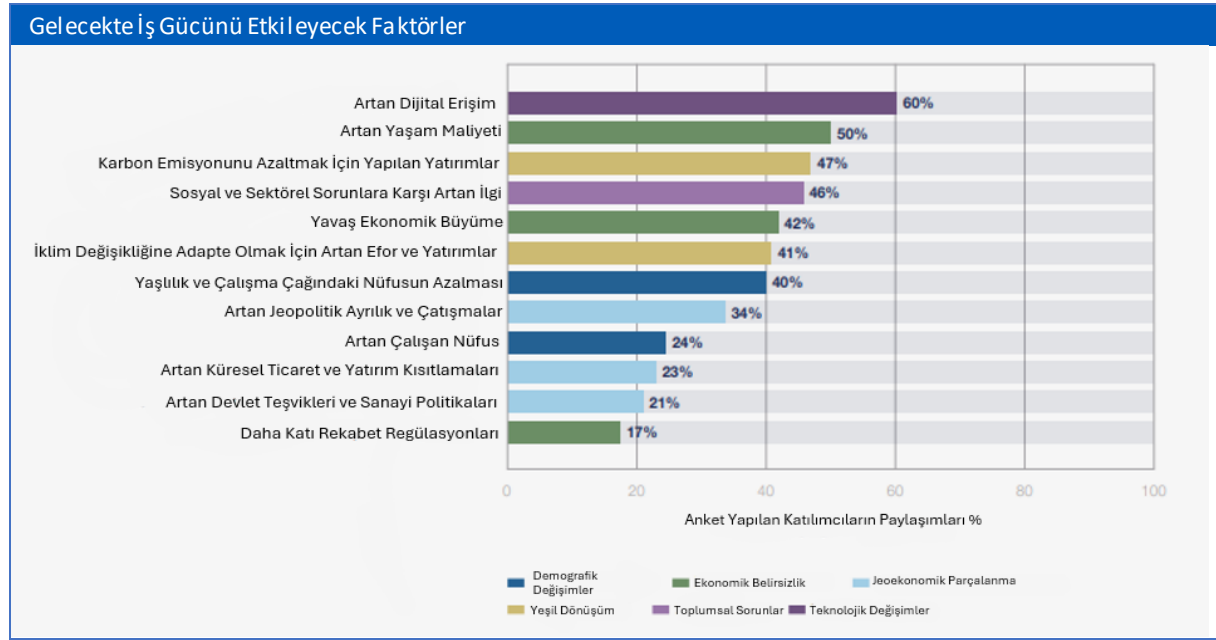
Ülkelerin değişen ekonomi politikaları ve ekonomik faaliyetleri işgücü üzerinde ciddi etkilere sahip olmakta, makroekonomik şartların meslek piyasasını büyük oranda şekillendirmektedir. 2025 yılı itibarıyla küresel ekonomi, iyimserlik ve belirsizliklerin bir arada olduğu bir tablo sunmaktadır. Küresel ekonomik koşullar iyileşme belirtileri

³⁴ Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence, AI Index Report 2024, AI Index, 2024

³⁵ International Monetary Fund (IMF), "A Greener Labor Market: Employment, Policies, and Economic Transformation", in World Economic Outlook April 2022, 2022

gösterirken, kırılmalıklar varlığını sürdürmektedir. Ekonomistlerin %54'ü kısa vadede ekonomik koşulların istikrarını koruyacağını düşünürken, değişim bekleyenlerin çoğu kötüleşme olasılığına işaret etmektedir. 2024 yılında enflasyon oranlarında düşüş yaşanmış ve dezenflasyon sürecine rağmen küresel ekonomi direnç göstermiştir. Ancak düşük büyüme oranları ve siyasi belirsizlikler, ekonomik şok risklerini artırmaya devam etmektedir. IMF, 2025 yılında küresel büyümenin %3,2 oranında sabit kalacağını öngörmektedir. Hizmet sektöründeki enflasyon oranı pandemi öncesi seviyelerin iki katına ulaşmıştır. Düşük gelirli ülkeler, gıda fiyatlarındaki artış ve iklim değişikliği kaynaklı arz kesintileri nedeniyle orantısız şekilde etkilenmektedir.

The World Economic Forum'un global bazda işverenlere yaptığı ankette, gelecekte işgücünü etkileyecek faktörler aşağıda gösterilmiştir.



Kaynak: Dünya Ekonomik Forumu WEF

Şirketler, artan yaşam maliyeti (%50) ve yavaş ekonomik büyüme (%42) gibi faktörleri dönüşümün ana itici güçleri olarak görmektedir. Bölgesel farklılıklar dikkat çekmektedir; Sahra Altı Afrika'da enflasyon öncelikli bir sorun olarak öne çıkarken, Doğu ve Güneydoğu Asya'da yavaş ekonomik büyüme endişe kaynağıdır. Artan jeoekonomik gerilimler, ticaret ve tedarik zincirlerini tehdit etmekte, özellikle düşük gelirli ülkelerde temel ihtiyaç mallarına erişimi zorlaştırmaktadır. 2020-2024 yılları arasında ticaret kısıtlamalarının iki katına çıkması, küresel büyüme ve yenilikçiliği olumsuz etkilemiştir. IMF'ye göre, ticaret parçalanmasının küresel GSYİH üzerindeki olumsuz etkisi %0,2 ile %7 arasında değişebilir. Sahra Altı Afrika gibi bölgeler, küresel entegrasyonun azalmasıyla uzun vadede GSYİH'nin %4'ü kadar refah kaybı yaşayabilir. Şirketlerin %34'ü jeopolitik gerilimleri ana dönüşüm faktörü olarak görürken, %23'ü ticaret ve yatırım kısıtlamalarını, %21'i ise sübvansiyonlar ve sanayi politikalarını operasyonlarını şekillendiren önemli etkenler arasında değerlendirmektedir. Bu tablo, küresel ekonominin fırsat ve risklerini ortaya koyarken, düşük gelirli ülkeler üzerindeki etkilerini daha yoğun olduğunu göstermektedir.

Ülkelerin demografik değişimleri de işgücünün ve rağbet edilen meslek gruplarının belirlenmesinde belirleyici faktörlerden biri olmaktadır. Bu demografik değişimler göz önünde bulundurulduğunda, küresel işgücü, iki temel demografik değişimden etkilenmektedir. Bunlar, yüksek gelirli ekonomilerde yaşanan ve azalan çalışma çağındaki nüfus ve düşük gelirli ekonomilerde ise büyüyen genç nüfustur. Yüksek gelirli ülkelerde artan bağımlılık oranları ve işgücü arzındaki düşüş, uzun vadeli ekonomik zorluklar yaratırken, düşük gelirli ülkeler demografik avantajlarını istihdam fırsatlarına dönüştürmek için mücadele etmektedir. 2050'ye kadar düşük gelirli ülkelerin çalışma çağındaki nüfustaki payı %59'a³⁶ yükselecek ve Hindistan ile Sahra Altı Afrika, yeni işgücü girişlerinin büyük kısmını sağlayacaktır. Ancak, Dünya Bankası'na göre, gelişmekte olan ekonomilerde işgücü talebi, iş piyasasına giren genç nüfusun çok gerisinde kalabilir, bu da milyonlarca kişinin ekonomik belirsizlikle karşı karşıya kalma riskini artırmaktadır. Yaşlanan nüfusun etkisi altındaki işverenler, otomasyonu ve işgücü teknolojilerini hızlandırarak işgücü açığını kapatmaya

³⁶ United Nations, World Population Prospects 2024

çalışmakta; büyüyen nüfusla karşı karşıya kalan işverenler ise yeniden beceri kazandırma ve beceri geliştirme programlarına odaklanarak, bu demografik değişimleri avantaja dönüştürmeyi hedeflemektedir. Ancak, kapsayıcı istihdam yaratma ve eğitim politikalarının başarısı, bu dönüşümlerin etkililiğini belirleyecektir.

Geleceğin Meslekleri

Teknolojik gelişmeler, yeşil dönüşüm, makroekonomik ve demografik değişimler; global iş pazarında değişimlere neden olmakta, gerekli yeterlilikleri ve iş alanlarını yeniden şekillendirmektedir. Gelecekteki Meslekler Araştırması, önümüzdeki 5 yıl içerisinde artacak, yok olacak ve stabil kalacak meslek gruplarını göstermektedir. Araştırma sonuçlarına göre 2030'da meslekler yüzdelik olarak esasen yapay zekâ, robotik ve dijital erişime bağlı olarak gelişmektedir. Hızla artış gösteren meslek grupları içerisinde veri uzmanı, FinTech mühendisliği, yapay zekâ ve makine öğrenmesi uzmanı ve yazılım ve uygulama geliştiriciliği bulunmaktadır.

Yeşil ve enerji geçişi ile ilgili roller, otonom ve elektrikli araç uzmanları, çevre mühendisleri ve yenilenebilir enerji mühendisleri gibi, en hızlı büyüyen ilk 15 rol arasında yer almaktadır. Bu rollerin büyümesi, karbon emisyonlarını azaltmaya yönelik artan çabalar ve yatırımlar ile iklim değişikliğine uyum sağlama çabalarıyla desteklenmektedir. Enerji üretimi, depolama ve dağıtım teknolojilerinin yanı sıra diğer teknoloji trendlerinin benimsenmesinin artması, bu büyümeye katkı sağlayan diğer faktörlerdir. Buna karşın, katılımcılar en hızlı azalan rollerin, gişe görevlileri, bilet satıcıları, idari asistanlar ve yönetici sekreterler, matbaa işçileri ve muhasebeciler ile denetçiler gibi çeşitli büro işlerini içereceğini beklemektedir. Dijital erişimin genişlemesi, yapay zekâ ve bilgi işleme teknolojileri, robotlar ve otonom sistemler, bu dönüşümün başlıca sebepleridir. Yaşlanan ve azalan çalışma çağındaki nüfus ile daha yavaş ekonomik büyüme de büro işlerinin azalmasına katkıda bulunmaktadır. Tarım işçileri, önümüzdeki beş yıl içinde en hızlı büyüyen iş rolleri listesinde ilk sırada yer almakta ve 2030 yılına kadar 35 milyon yeni istihdam beklenmektedir. Bu büyümenin arkasındaki itici güç, karbon emisyonlarını azaltmaya ve iklim değişikliğine uyum sağlamaya yönelik artan çabalar ve yatırımlar gibi yeşil geçiş trendleridir. Dijital erişimin genişlemesi ve artan yaşam maliyeti de bu iş rolünün büyümesine katkıda bulunmaktadır; şu anda dünya çapında 200 milyondan fazla işçi bu alanda çalışmaktadır.

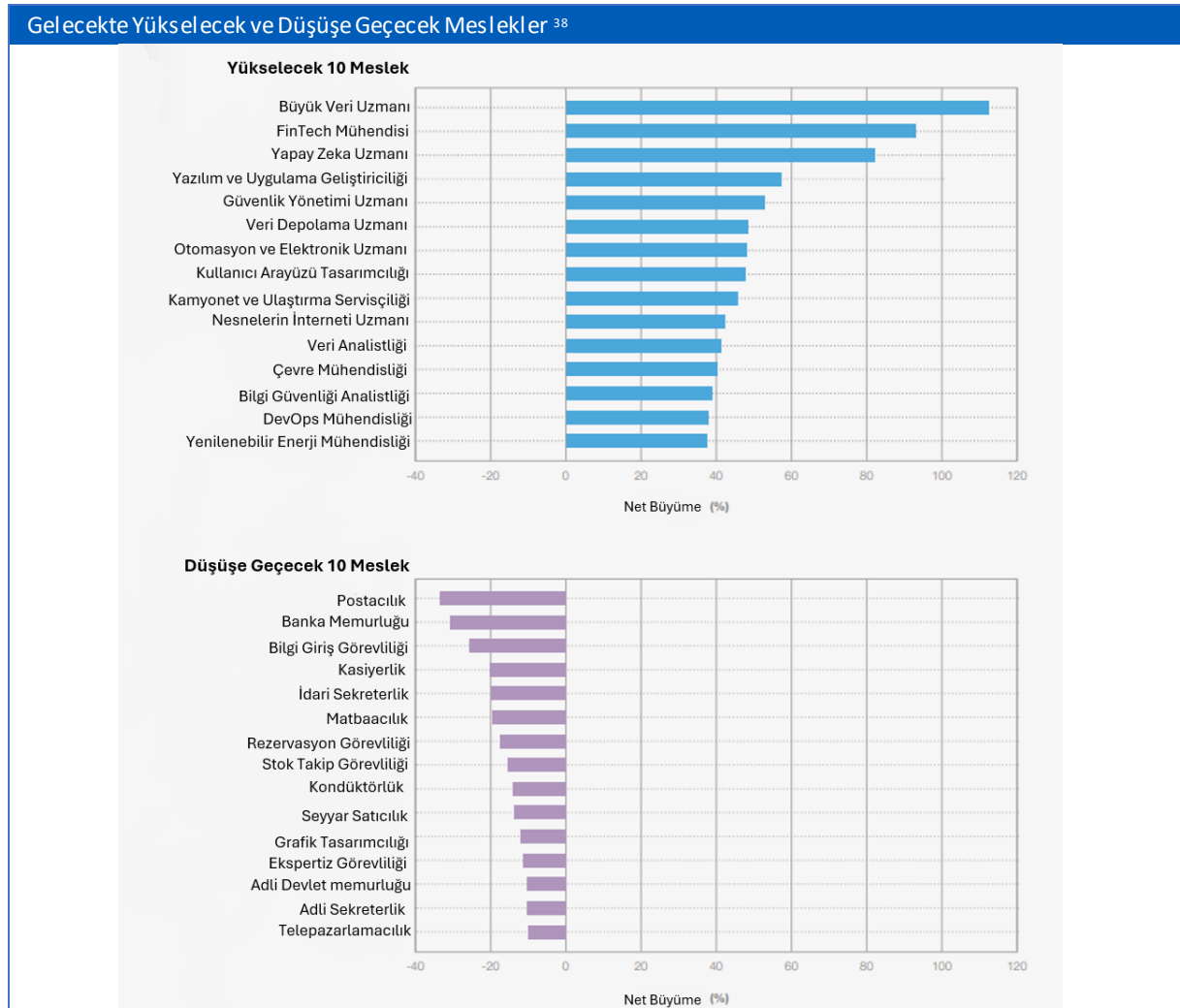
Teslimat sürücüleri, inşaat işçileri, satış elemanları ve gıda işleme işçileri de önümüzdeki beş yıl içinde en hızlı büyüyen iş türleri arasında yer almaktadır. Teknoloji, neredeyse tüm mesleklerde büyümeyi etkilerken, demografik ve ekonomik trendler de bu iş rollerindeki net artışa katkı sağlamaktadır. Bakım işleri, hemşirelik profesyonelleri, sosyal hizmet ve danışmanlık profesyonelleri ve kişisel bakım yardımcıları gibi rollerin, özellikle yaşlanan nüfuslar nedeniyle önümüzdeki beş yıl içinde önemli bir büyüme görmesi beklenmektedir. İş gücü ve sosyal sorunlara artan odaklanma da katkıda bulunan bir faktör olarak belirlenmiştir. Eğitimle ilgili roller, üniversite ve yükseköğretim öğretmenleri ve ortaöğretim öğretmenleri de önümüzdeki beş yıl içinde mutlak anlamda en büyük istihdam yaratıcılar arasında öngörülmektedir. Dijital erişimin genişlemesi ve artan çalışma çağındaki nüfuslar, bu istihdam artışının başlıca itici güçleridir, ayrıca iş gücü ve sosyal sorunlara artan odaklanma ek bir faktör olarak görülmektedir. Ayrıca, yazılım ve uygulama geliştiricileri, genel ve operasyon yöneticileri ve proje yöneticileri, en fazla net istihdam büyümesine katkı sağlayan iş kategorileri arasında yer almaktadır. Buna karşın, en hızlı azalan iş rollerine paralel olarak, büro ve sekreterlik çalışanları, mutlak anlamda en büyük net iş kaybını görecek iş kategorileri arasında öngörülmektedir.

İklim değişikliği uyumunun, 2030 yılına kadar küresel işlerde net büyümeye katkıda bulunacak üçüncü en büyük faktör olması beklenmekte ve ek olarak 5 milyon net istihdam yaratması öngörülmektedir. İklim değişikliğiyle mücadele ise 6. sırada yer alacak ve 3 milyon net istihdam yaratması beklenmektedir. Enerji üretimi, depolama ve dağıtımındaki trendlerin ise ek olarak 1 milyon net istihdam yaratması beklenmektedir – bu, net istihdam artışı teknoloji temelli katkıların ikinci en büyük kaynağıdır. İklim değişikliği uyumu ve mücadele trendlerine dair beklentiler, Çevre Mühendisleri ve Yenilenebilir Enerji Mühendislerini en hızlı büyüyen 15 iş arasında üst sıralara taşıırken, Sürdürülebilirlik Uzmanları ve Yenilenebilir Enerji Teknisyenleri gibi rollerin büyümesini de tetiklemektedir. Bu, "yeşil işe alım"ın son yıllarda genel iş gücü piyasası işe alım trendlerini sürekli olarak geride bırakmasıyla doğrulanmaktadır. Her iki yeşil geçişle ilgili makrotrendin, küresel ekonomide iş gücü piyasasında mutlak anlamda en büyük dönüşümleri tetiklemesi beklenmektedir. Bu, Tarım İşçileri, İşçiler ve Diğer Tarım İşçileri gibi gruplarda istihdam artışı ve dönüşümün en büyük itici güçleri olmayı içerirken, inşaat işçileri, son işçileri ve ilgili ticaret işçilerinin net net istihdam açısından itici güçlerden biri olmayı sürdürecektir.

Artan çalışma çağındaki nüfuslar, küresel net istihdam yaratımının ikinci en büyük itici gücü olarak öngörülmekte ve 2030 yılına kadar 9 milyon net ek istihdam yaratması beklenmektedir; bu, yalnızca dijital erişimin artması tarafından geçilmiştir. Öte yandan, yaşlanan ve azalan çalışma çağındaki nüfuslar, genel olarak istihdam yaratımının üçüncü en büyük itici gücü olarak beklenmekte (11 milyon ek istihdam) ve aynı zamanda küresel çapta 7 milyon işin azalmasının başlıca nedeni olarak görülmektedir. Bu trend, net istihdam yaratımının beşinci en büyük itici gücü olup, 2030 yılına

kadar toplamda 4 milyon net ek istihdam yaratılmasına yol açacaktır. Bu iki demografik trend, özellikle Montaj ve Fabrika İşçileri ile Mesleki Eğitim Öğretmenleri gibi rollerin büyümesindeki en büyük itici güç arasında yer almaktadır. Yaşlanan ve azalan çalışma çağındaki nüfuslar, hemşireler, satış ve konuksevlik profesyonelleri gibi rollerin büyümesini de tetiklemekte ve ayrıca mağaza satış elemanları, toptan ve üretim satış temsilcileri, yiyecek ve içecek servis işçileri ile gıda işleme ve ilgili ticaret işçilerinin büyümesindeki en büyük itici güçlerden biri olmaktadır. Artan çalışma çağındaki nüfuslar ise Eğitimle ilgili rollerin, üniversite ve yükseköğretim öğretmenleri ile ortaöğretim öğretmenlerinin büyümesinde önemli bir itici güç olarak beklenmektedir.

Daha yavaş ekonomik büyüme, Geleceğin Meslekleri Araştırması katılımcılarının, yaratılan işlerden (2 milyon iş) daha fazla istihdam kaybına (3 milyon iş) yol açacağını beklediği tek makrotrendir. Artan yaşam maliyeti ve yüksek fiyatlar ise 2030 yılına kadar 4 milyon istihdam yaratılması ve 3 milyon işin yerinden edilmesiyle sonuçlanacaktır. Bu iki trend, inşaat bakıcıları, temizlikçiler ve ev hizmetlileri gibi rollerin azalmasına önemli katkılar sağlarken, daha yavaş ekonomik büyüme aynı zamanda İş Hizmetleri ve İdare Yöneticileri, Genel ve Operasyon Yöneticileri ile Satış ve Pazarlama Profesyonelleri gibi rollerin istihdam kaybındaki en büyük katkı sağlayan faktörlerden biridir. Ancak, daha yavaş ekonomik büyüme, aynı zamanda İş Geliştirme Profesyonelleri ve Satış Temsilcileri gibi rollerin büyümesindeki başlıca itici güçlerden biri olarak öngörülmektedir. Yaşam maliyetinin artışıyla yönlendirilen rollerin büyümesi, verimliliği artırmanın yollarını bulmaya yönelik işlerde yoğunlaşmaktadır; bu işler arasında Yapay Zekâ ve Makine Öğrenimi Uzmanları, İş Geliştirme Profesyonelleri ve Tedarik Zinciri ve Lojistik Uzmanları yer almaktadır.³⁷



Kaynak: Dünya Ekonomik Forumu WEF

³⁷ WEF, Future of Jobs Report, 2025

³⁸ DevOps Mühendisliği: DevOps mühendisliği, yazılım geliştirme (Development) ve bilgi teknolojileri operasyonlarını (Operations) birleştirerek yazılım teslimat süreçlerini hızlandırmayı ve verimliliği artırmayı hedefleyen bir disiplindir. Bu yaklaşım, otomasyon, sürekli entegrasyon ve sürekli teslimat gibi yöntemlerle ekipler arasında iş birliğini güçlendirir ve yazılımın daha güvenilir bir şekilde üretilmesini sağlar.

Geleceğin Becerileri

Analitik düşünme, işverenler için en önemli temel beceri olmaya devam etmekte ve her 10 şirketten yedisi bunu gerekli görmektedir. Bunu, dayanıklılık, esneklik ve çeviklik ile liderlik ve sosyal etki takip etmekte; bu durum, bilişsel becerilerin yanı sıra uyum sağlama ve iş birliğinin kritik rolünü vurgulamaktadır. Yaratıcı düşünme ile motivasyon ve öz farkındalık sırasıyla dördüncü ve beşinci sırada yer almaktadır. İlk beşte yer alan bu bilişsel, öz yeterlilik ve kişilerarası becerilerin birleşimi, katılımcıların, problem çözme yetenekleri ve kişisel dayanıklılığın başarı için kritik olduğu, çevik, yenilikçi ve iş birliğine dayalı bir işgücüne verdikleri önemi göstermektedir. İlk 10 temel beceri listesi, teknolojik okuryazarlık, empati ve aktif dinleme, merak ve yaşam boyu öğrenme, yetenek yönetimi, hizmet odaklılık ve müşteri hizmetleriyle tamamlanmakta; teknik yeterlilik, güçlü kişilerarası yetenekler, duygusal zekâ ve sürekli öğrenmeye bağlılık gibi beceriler, katılımcıların, çalışanların günümüz iş ortamlarında başarılı olabilmek için hem teknik hem de sosyal becerileri dengelemesi gerektiği beklentisini ortaya koymaktadır. Temel beceri setleri, genel olarak daha geniş endüstriler ve coğrafi bölgeler arasında nispeten tutarlı olsa da belirli sektörler ve bölgeler içinde dikkat çekici farklılıklar bulunmaktadır. Örnek olarak, Sigorta ve Emeklilik Yönetimi sektörü, merak ve yaşam boyu öğrenmeye küresel ortalamadan (%50) çok daha yüksek bir değer vermekte ve katılımcıların %83'ü bunu temel bir beceri olarak tanımlamaktadır. Dayanıklılık, esneklik ve çeviklik de bu sektörde özellikle önemli görülmemekte; katılımcıların %94'ü bunların önemini vurgularken, bu oran küresel ortalamada %67'dir.

Madencilik ve Metal sektörleri, çevresel sorumluluğa ilişkin yetkinliklere özel bir önem atfetmesiyle öne çıkmaktadır. Katılımcıların %50'si bu beceriyi temel bir yetkinlik olarak değerlendirmekte olup, bu oran küresel ortalamadan 2,5 katıdır. Çevresel becerilere verilen bu önem, Hükümet ve Kamu Sektöründe de dikkat çekici bir şekilde öne çıkmakta ve bu sektörlerde küresel ortalamadan iki katı kadar değer görmektedir. Ayrıca, Madencilik ve Metal ile İleri Üretim sektörleri, el becerisi, dayanıklılık ve hassasiyet gerektiren becerilere diğer sektörlerle kıyasla daha yüksek bir önem atfetmekte olup, katılımcıların yaklaşık %25'i bu yetkinlikleri temel beceriler arasında saymaktadır.

Telekomünikasyon sektörü ise tasarım ve kullanıcı deneyimi, ağlar ve siber güvenlik ile programlama becerilerine öncelik tanımasıyla dikkat çekmektedir. Bu becerileri temel yetkinlik olarak değerlendiren katılımcı oranı, küresel ortalamadan iki katıdır. Benzer şekilde, Bilgi ve Teknoloji Hizmetleri sektörü de programlama becerilerine daha fazla önem atfetmektedir.

İşverenlerin önümüzdeki beş yıl için becerilerin evrimine yönelik beklentilerine göre, teknolojik becerilerin önemi diğer beceri türlerine kıyasla daha hızlı bir şekilde artış gösterecektir. Bu kapsamda, yapay zekâ ve büyük veri analizleri, en hızlı büyüyen beceriler arasında ilk sırada yer alırken, ağlar ve siber güvenlik ile teknolojik okuryazarlık becerileri de bu sıralamayı yakından takip etmektedir. Teknolojik becerilere ek olarak, yaratıcı düşünme ve iki sosyal-duygusal tutum – dayanıklılık, esneklik ve çeviklik ile merak ve yaşam boyu öğrenme – de artan öneme sahip beceriler arasında gösterilmektedir. Ayrıca, liderlik ve sosyal etki, yetenek yönetimi, analitik düşünme ve çevresel sorumluluk gibi beceriler de yükselen beceriler arasında ilk 10'da yer almaktadır. Bu beceriler, ekipleri yönlendirebilen, yetenekleri etkili bir şekilde yönetebilen ve sürdürülebilirlik ile yeşil dönüşümlere uyum sağlayabilen çalışanlara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Öte yandan, duygusal işleme yetenekleri; okuma, yazma ve matematik; güvenilirlik ve ayrıntılara dikkat; kalite kontrol; ve küresel vatandaşlık, en istikrarlı beceriler arasında gösterilmektedir. Ancak, okuma, yazma ve matematik becerilerinde küçük bir net düşüş beklenmektedir. Özellikle el becerisi, dayanıklılık ve hassasiyet, %24 oranında bir azalma öngörüsüyle belirgin bir net düşüş sergilemektedir. Fiziksel yeteneklerin azalan önemi, önceki Geleceğin Meslekleri Raporlarında da bir trend olarak görülmekteydi, ancak bu becerilerin ilk kez net negatif bir düşüş yaşadığı gözlemlenmiştir.

Geleceğin Meslekleri Anketi'nin önceki sürümleriyle yapılan karşılaştırmalar, beceri taleplerinde önemli bir değişim olduğunu ortaya koymaktadır. Yapay zekâ ve büyük veri, ağlar ve siber güvenlik ile çevresel sorumluluk gibi teknoloji becerileri, önümüzdeki beş yıl için kritik olarak tanımlanan beceriler arasında en büyük net artışı göstermektedir. Buna karşılık, okuma, yazma ve matematik; el becerisi, dayanıklılık ve hassasiyet; güvenilirlik ve ayrıntılara dikkat gibi beceriler, gelecekteki talepte en büyük düşüşü yaşamaktadır. Yapay zekâ ve büyük veri, neredeyse tüm sektörlerde önemli bir büyüme göstermektedir. İlk 10 sektör içinde, katılımcıların %90'ından fazlası bu becerilerin kullanımında artış beklemektedir. En düşük büyüme oranları, Tarım, Ormanlık ve Balıkçılık (%70) ile Konaklama, Yiyecek ve Eğlence (%69) sektörlerinde görülmektedir. Bu durum, ileri teknoloji becerilerinin sektörler arasında geniş çapta ancak eşit olmayan bir şekilde benimsenmesini ortaya koymaktadır. Dayanıklılık, esneklik ve çeviklik becerilerine olan talep, Tarım, Ormanlık ve Balıkçılık; Telekomünikasyon; ve Bilgi ve Teknoloji Hizmetleri sektörlerinde daha hızlı bir şekilde artmaktadır. Sigorta ve Emeklilik Yönetimi sektörü, yaratıcı düşünme becerilerinde en hızlı büyümeyi öngören sektör olarak öne çıkmaktadır. Bu sektör, Eğitim ve Öğretim ile Telekomünikasyon sektörleriyle birlikte, merak ve yaşam boyu

öğrenme becerilerinin öneminin hızla arttığını öngörmektedir. Çevresel sorumluluk becerilerine yönelik artan talepler, özellikle Petrol ve Gaz ile Kimyasal ve İleri Malzemeler sektörlerinde belirgin bir şekilde görülmektedir. El becerisi, dayanıklılık ve hassasiyet becerilerine olan talepteki net düşüş, sektörler genelinde gözlemlenmekte olup, en büyük azalmalar %39'un üzerinde bir düşüşle Enerji Teknolojisi ve Kamu Hizmetleri, Kimyasal ve İleri Malzemeler ve Bilgi Teknolojisi Hizmetleri sektörlerinde yaşanmaktadır. Buna karşılık, Konaklama, Yiyecek ve Eğlence sektörü ile Otomotiv ve Havacılık sektörleri, net azalmaların %14'ün altında kaldığı en küçük düşüşleri göstermektedir.

Maden ve Metal Sektörlerinde İş Gücünün Geleceği

Madenler ve metal sektörleri de gelecekteki işgücü değişiminden etkilenecek, gelişen becerilere ihtiyaç duyacak ve yükselişe geçen mesleklerle birliktelik içerisinde olmaya devam edecektir.

Madenler ve metaller sektörünü etkileyecek olan başlıca faktörler incelendiğinde en kritik makroekonomik faktörler olarak karbon emisyonunu azaltmak ve iklim değişikliğine adapte olmak için artan yatırımlar ve çalışmalar, dış ticarete getirilen artan kısıtlamalar, yavaşlayan ekonomik büyüme, artan dijital erişim; teknolojik faktörler ise enerji depolama ve dağıtım sistemleri, yeni materyaller ve alışımlar, yapay zeka ve bilişim teknolojilerindeki gelişmeler, robotlar ve otonom sistemler olmaktadır.

Bu faktörlere bağlı olarak maden ve metal sektöründe yükselişe geçecek meslek grupları sırasıyla; yapay zeka ve makine öğrenmesi uzmanları, kimyasal süreç izleme uzmanları, madencilik ve petrol damıtma çalışanları olmakta, öne çıkan beceriler ise analitik ve yaratıcı düşünme, liderlik, merak ve hayat boyu öğrenme gibi bilişsel ve sosyal beceriler; yapay zekâ ve büyük veri kullanımı, bilgisayar ağları ve siber güvenlik bilgisi, teknolojik okuryazarlık gibi teknolojik beceriler olarak öne çıkmaktadır.