



NET SIFIR 2053: TÜRKİYE'DE KARBONSUZ ENERJİYE GEÇİŞİN SOSYOEKONOMİK ETKİLERİ

Türkiye'nin 2053 net sıfır hedefine ulaşması için sadece elektrik sisteminde değil sanayi, ulaşım, binalar gibi temel sektörlerde de köklü bir dönüşüm gerekiyor.

Bu dönüşümün sosyoekonomik etkileri, iki senaryo üzerinden değerlendirildi.

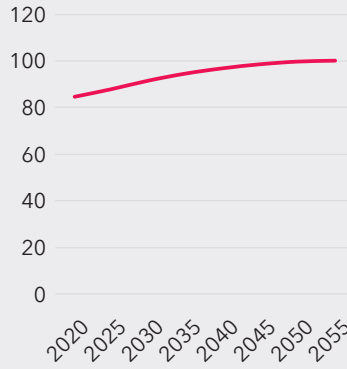
1. Baz Senaryo

Baz senaryo, Türkiye'yi daha yüksek katma değer ve daha düşük karbon/enerji yoğunluğu ikili hedefine yaklaştıracak sanayi dönüşümünü içeriyor ve net sıfır enerji dönüşümünü kapsamıyor.

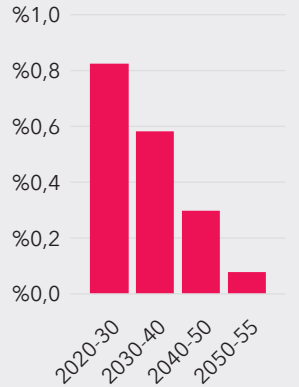
2053 yılında Türkiye nüfusu 100 milyona ulaşırken GSYİH yıllık ortalama **%3,2** artarak 2020 düzeyinin **2,7** katına ulaşacak. Kalkınma hedefleri doğrultusunda artan yatırımlar büyümenin itici gücü olacak.

Baz Senaryoda nüfus varsayımları

Milyon kişi

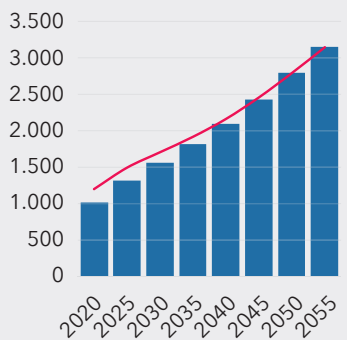


Dönemsel ortalama büyüme oranları (%)

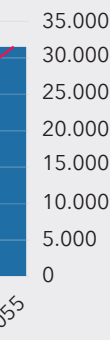


Baz Senaryoda GSYİH varsayımları

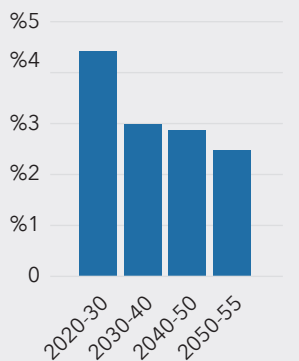
Milyar ABD\$'15



ABD\$'15



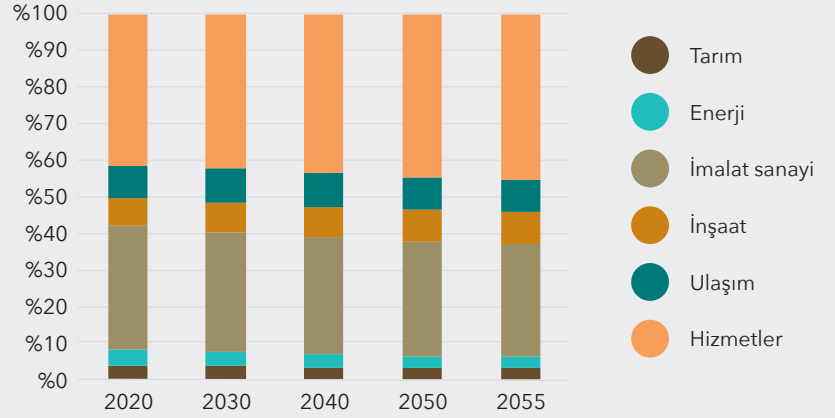
Dönemsel ortalama büyüme oranları (%)



● GSYİH — GSYİH/Kişi

2020-2055 dönemi boyunca yıllık ortalama GSYİH büyümesi **%3,2**, hizmet sektörü büyümesi **%3,4**, imalat sanayi büyümesi **%2,9** olarak varsayıldı.

Baz Senaryoda sektörel üretimin toplam yurtiçi üretim içindeki payı

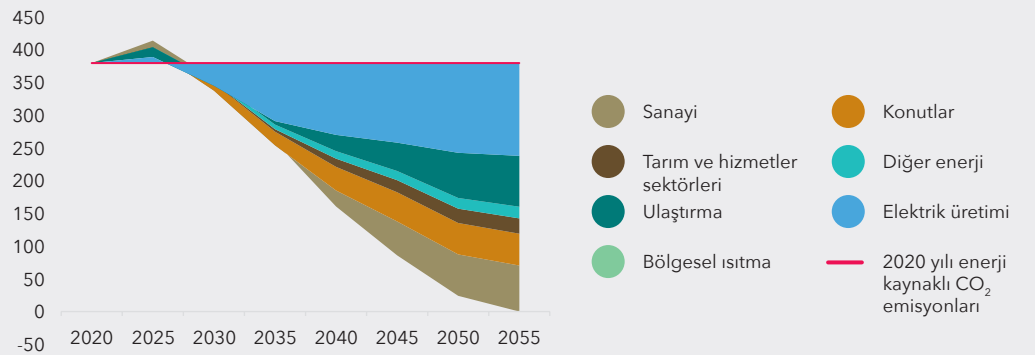


2. SHURA NZ 2053 Senaryosu*

Türkiye'nin 2053 yılına kadar net sıfır karbon hedefine ulaşmasına yönelik eylem, yatırım ve ana varsayımları kapsar.

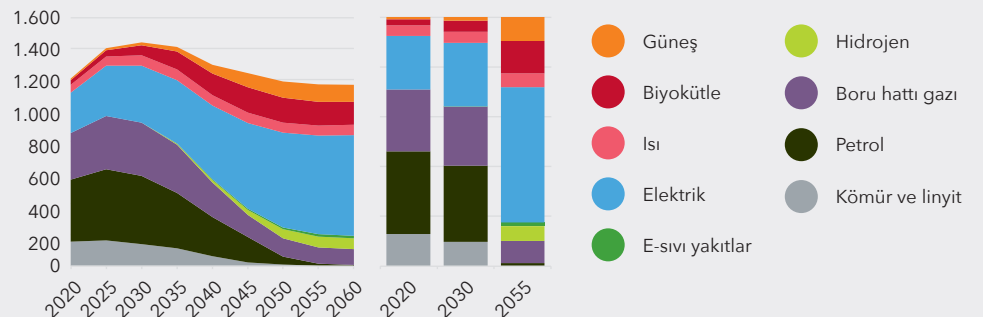
Emisyonlar 2025 yılında zirveye ulaşıyor, kömür ve linyit santrallerinin aşamalı olarak üretimlerini durdurmasıyla 2035'te **%65** azalıyor ve 2053'te sıfırlanıyor.

CO₂ emisyonları (Mt)



Enerji verimliliği ve elektrifikasyon sayesinde toplam enerji tüketimi 2030'da zirveye ulaştıktan sonra 2053'te 2020'deki seviyesine düşüyor.

Nihai enerji tüketiminin kaynaklara dağılımı (TWh)



* SHURA'nın "Net Sıfır 2053: Türkiye Elektrik Sektörü İçin Yol Haritası" çalışmasından alındı.

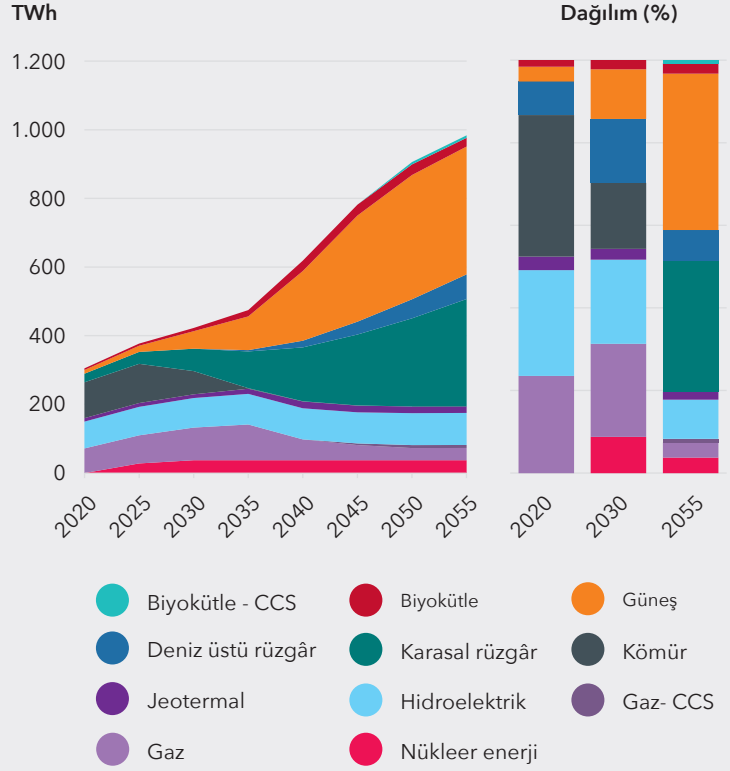
Emisyonların düşüşünde elektrik üretiminde fosil yakıtlardan yenilenebilir enerjiye geçişle birlikte sanayi dönüşümü, enerji verimliliği, doğrudan ve dolaylı elektrifikasyon önemli rol oynuyor.

Elektrifikasyonla birlikte elektrik tüketimi 2,5 kat artarak yaklaşık **1.000 TWh**'e ulaşıyor.

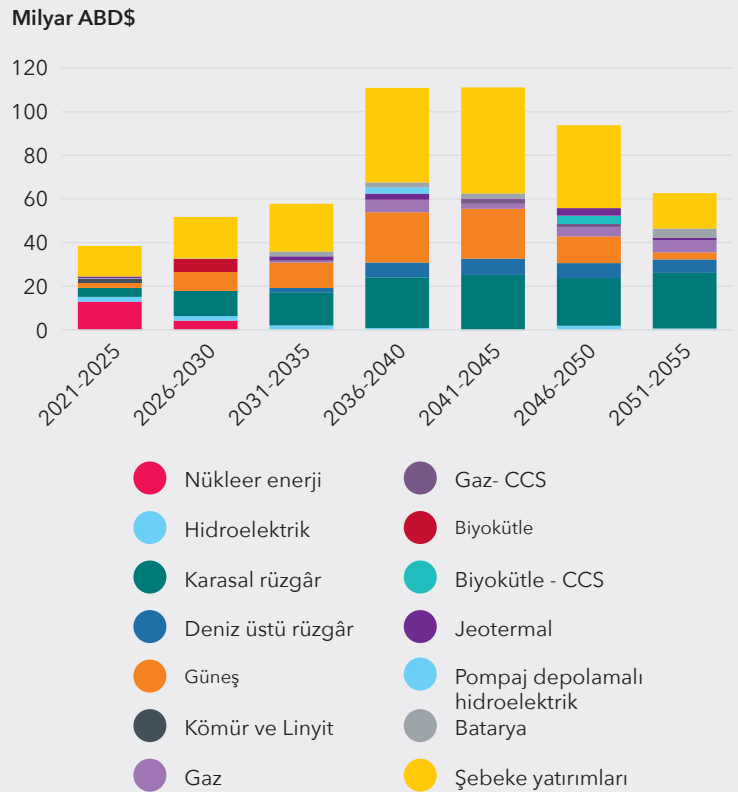
2053'te toplam enerji üretiminde güneş + rüzgâr enerjisinin payı **%78**, yenilenebilir enerjinin toplam payı **%90** seviyesine ulaşıyor.

Elektrik sektörü için yıllık ortalama 15 milyar, enerji verimliliği yatırımları için yıllık ortalama 5,1 milyar ABD doları yatırım ihtiyacı öngörülüyor.

NZ 2053 elektrik üretiminin kaynaklara dağılımı

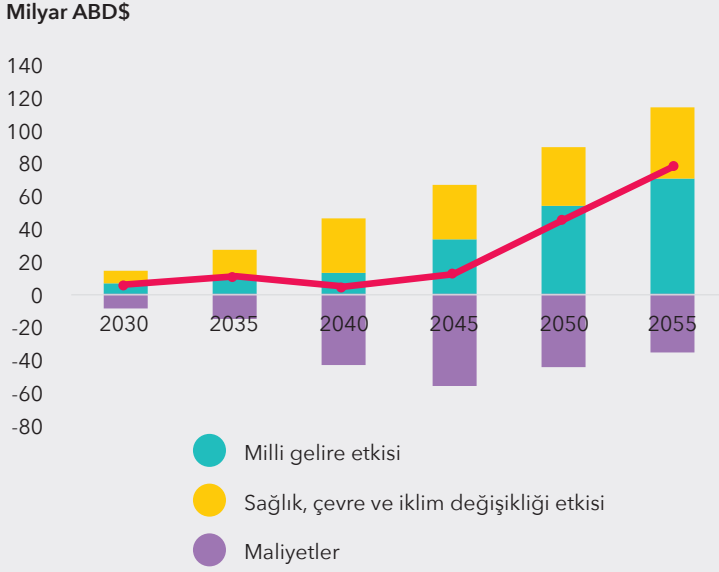


NZ 2053 elektrik sektörü yatırım tutarları



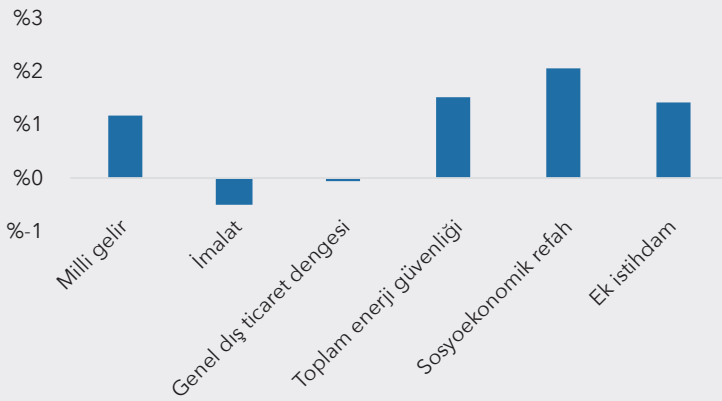
NZ2053 ne getirecek?

Baz Senaryoya kıyasla Net Sıfır ana senaryosu



Dönüşümün toplam faydaları, maliyetlerinin yaklaşık iki katına ulaşacak. 2021-2055 döneminde yıllık ortalama ek maliyetin 26 milyar ABD\$, yıllık ortalama ek faydalarinsa 51,4 milyar ABD\$ olacağı hesaplanıyor. **Toplam faydaların %55'inden fazlası, önlenen hava kirliliği ve karbon emisyonlarıyla ilgili sosyal refah etkilerinden kaynaklanıyor.**

Baz Senaryoya kıyasla Net Sıfır ana senaryosu (2020-2025 kümülatif)



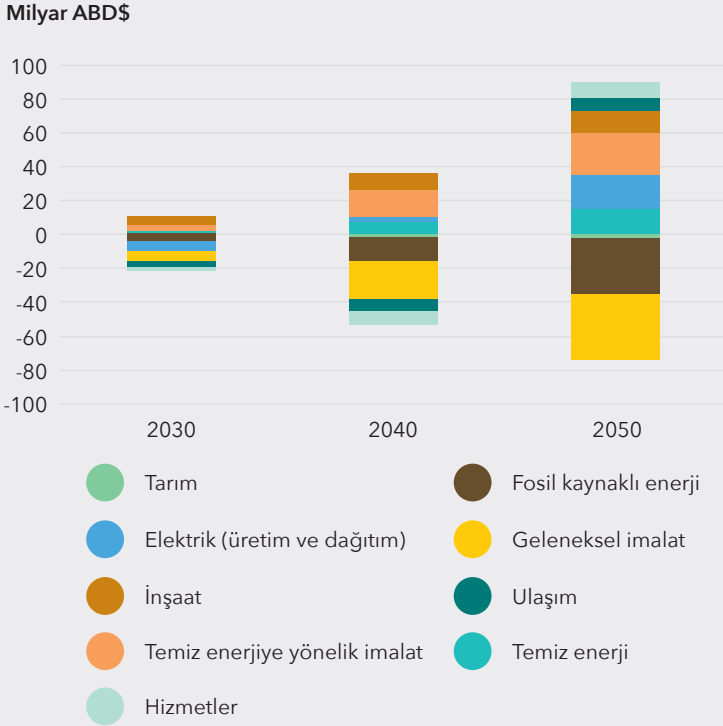
Türkiye için öngörülen net sıfır karbon yol haritasının enerji dönüşümüne ilişkin GSYİH ve istihdam etkileri büyük ölçüde olumlu.

Enerji dönüşümünün en belirgin özelliklerinden biri enerjide ithalat bağımlılığının azalması, dış ticaret dengesinde GSYİH'nin %1,8'i büyüklüğünde olumlu etki yaratması. Enerji güvenliği üzerindeki bu olumlu etkinin stratejik ticaret ve sanayi politikalarıyla önemli ölçüde artırılması mümkün.

Nelere Dikkat Edilmeli?

1. Sektörel Etkiler

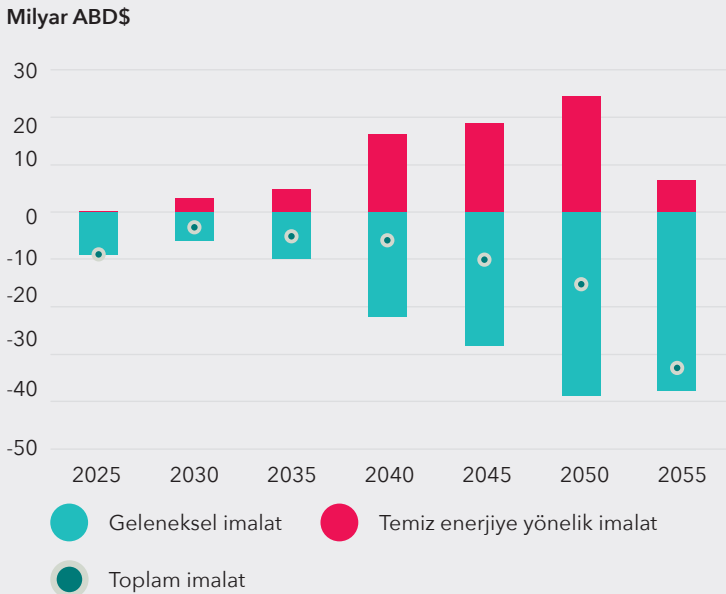
Baz Senaryoya kıyasla sektörel üretimin değişimi



Dönüşümden **en çok fayda sağlayan sektörler hizmetler, inşaat ve temiz enerji ekipmanı üretimi.**

Baz senaryoya kıyasla üretim artışı elektrikli taşıt aracında yılda 8,4 milyar ABD\$, enerji ekipmanında 1 milyar ABD\$, ev aletleri ve ekipmanında 0,8 milyar ABD\$ düzeyinde hesaplanıyor.

Baz Senaryoya kıyasla geleneksel ve temiz enerji imalat sektörlerinin değişimi

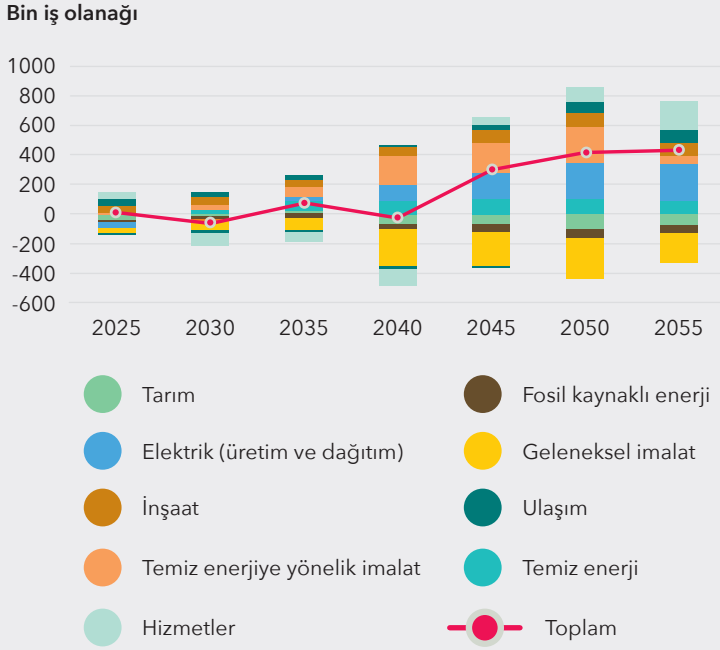


Geleneksel imalat baz senaryoya kıyasla %2 daha düşük olacak, toplam imalat sanayi yıllık büyümesi **%2,6'dan %2,5'e** düşecek.

Stratejik üretim alanlarına ve adil dönüşüm ilkelerine gerekli özeni gösteren dengeli bir sanayi politikası, işlerliği olan bir net sıfır karbon ekonomisi için kilit rol oynayacak.

2. Geçiş Dönemindeki İstihdam Etkileri

Sektör bazında Baz Senaryoya kıyasla istihdamın değişimi



Dönüşüm senaryosunda baz senaryoya kıyasla kümülatif olarak 432 bin daha fazla kişiye istihdam sağlanabilir. Bununla birlikte aradaki farkın sıfıra yakın olduğu 2040 yılına kadar olan döneme özellikle dikkat edilmeli.

Dönüşümle birlikte gelişecek yeni alanlar önemli alternatif istihdam fırsatları yaratıyor. Bununla beraber fosil yakıt kullanan ekipman ve araçların üretimi ile diğer fosil yakıtla ilgili sektörlerdeki olası istihdam kayıpları dikkate alınmalı.

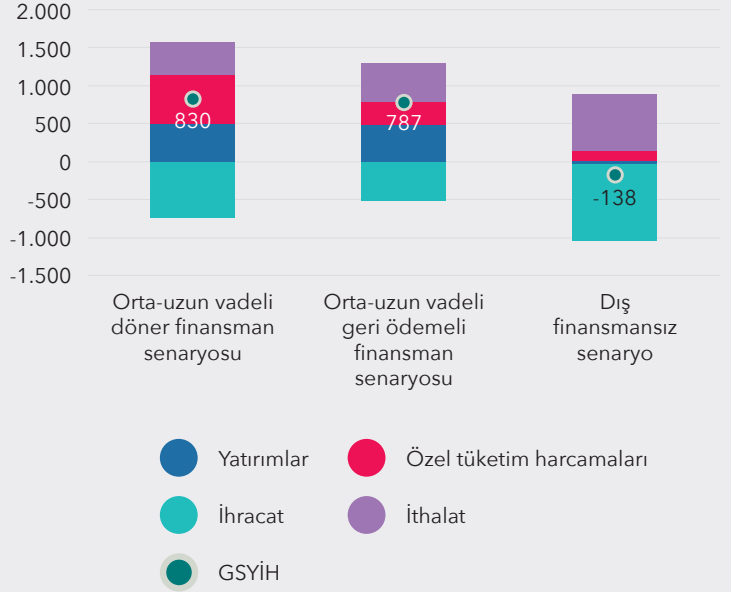
İstihdam ve ücretlerin korunmasına yönelik dikkatle tasarlanmış adil dönüşüm politikaları sürecin ayrılmaz bir parçası haline gelmeli.

3. Finansmanın Rolü

Enerji yatırımları için orta-uzun vadeli finansmana erişim GSYİH ve istihdam üzerindeki olumlu etkileri artıracak, imalat sanayi üzerindeki olası olumsuz etkileri sınırlandıracak.

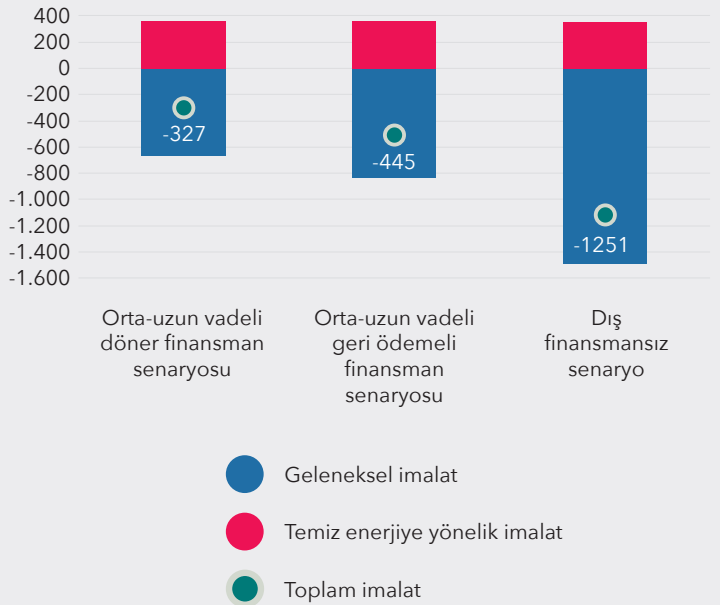
Alternatif finansman kurgularının GSYİH ve bileşenleri üzerindeki kümülatif etkisi (Baz Senaryoya kıyasla)

Milyar ABD\$



Alternatif finansman kurgularının imalat sanayi üzerindeki kümülatif etkisi (Baz Senaryoya kıyasla)

Milyar ABD\$



Ne yapılmalı?



Enerji ve İklim Politikaları: Net sıfır karbon hedefine dair eylemler net bir şekilde belirlenmeli. Sübvansiyon ve destekler fosil yakıtlardan temiz enerjiye yönlendirilmeli. Ulusal ETS, dönüşümü destekleyecek şekilde uygulanmalı.



Ekonomi Politikaları: Türkiye'nin makroekonomik gündemi katma değerli üretim, işgücünün geliştirilmesi, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması gibi yapısal konulara yönelmeli.



Sanayi Politikası: Enerji dönüşümü sanayi dönüşümüyle birlikte ele alınmalı. Karbonsuzlaşma ile birlikte teknoloji düzeyini yükselten, temel sektörlerde yapısal dönüşümü ve uluslararası değer zincirlerine gelişkin entegrasyonu sağlayan bütüncül sanayi, ulaştırma, finans ve ticaret politikaları benimsenmeli.



İstihdam Politikası: Yeni beceriler geliştirilmeli ve yeni iş alanlarında istihdam kolaylaştırılmalı. Daralan iş alanlarında yeniden eğitim, tazminat, işe yerleştirme, erken emeklilik, bölgesel kalkınma programları devreye alınmalı.



Finansman Politikaları: Finansmana erişim artırılmalı ve finansal kaynakların çeşitlendirilmesi için kamu öncülüğünde özel sektör, finans kuruluşları ve STK'ların aktif katılımıyla uzun dönemli enerji dönüşümü stratejisi kapsamında finansal yapılar ve fon mekanizmaları oluşturulmalı.