



Bu Proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilmektedir.

Türkiye’de İklim Değişikliği Alanında Kapasitenin Geliştirilmesi Hibe Programı

“Ulusal İklim Değişikliği Eylemlerinde Ticari Menfaat Sahiplerinin Kapasitesinin Geliştirilmesiyle Kamu Anlayışı Farkındalığının Arttırılması” Projesi

Proje Yürütücüsü: Doç. Dr. Meltem Ucal, Kadir Has Üniversitesi, İstanbul



Enerji Politikaları, Enerjinin Sürdürülebilirliği ve Ayırıklaştırma

Dünyada Enerji

Atmosferdeki sera gazı seviyesinin artmasında başlıca sebep enerji tüketimidir. Artan nüfusa bağlı olarak enerjiye olan talebin artması sera gazı miktarındaki artışı daha da hızlandırmaktadır. Enerjiyi ağırlıklı olarak fosil yakıtlardan elde ettiğimiz sürece, bu durum bir döngü şeklinde aynen devam edecektir.

Enerji kaynakları birincil ve ikincil olmak üzere iki kategoride ele alınır:

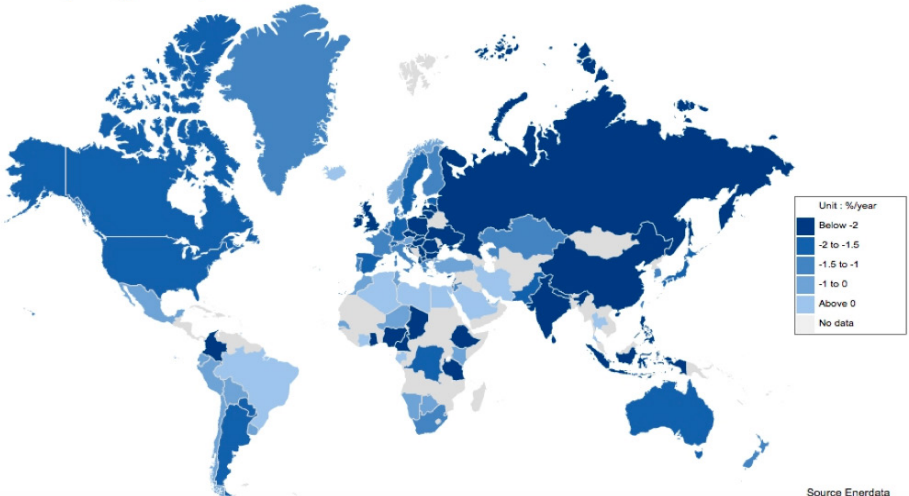
Birincil Enerji: Petrol, doğal gaz, kömür, odun gibi doğrudan tüketilebilen enerji kaynaklarıdır.

İkincil Enerji: Birincil kaynaklardan kullanılabilir formlara dönüştürülen elektrik, fuel oil, mazot gibi enerji türleridir.

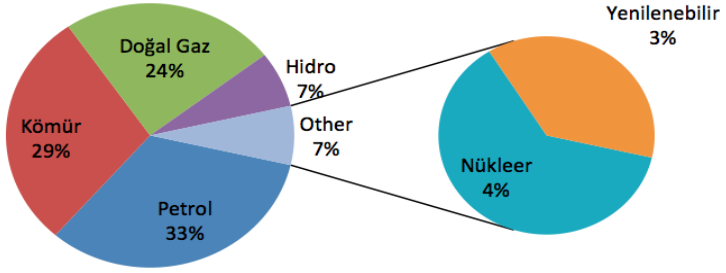
*İkincil kaynaklar santraller ve rafinerilerde dönüştürülürken ortaya çıkan enerji kayıpları ikincil kaynakları birincil kaynaklara göre daha maliyetli hale getirmektedir. 2015 yılı oranlarına göre dünyadaki enerjinin %86' sı petrol, kömür ve doğal gazdan elde edilmektedir (TP, 2016).

Dünya Enerji Yoğunluğu Trendi

Primary energy intensity - 2000-2014

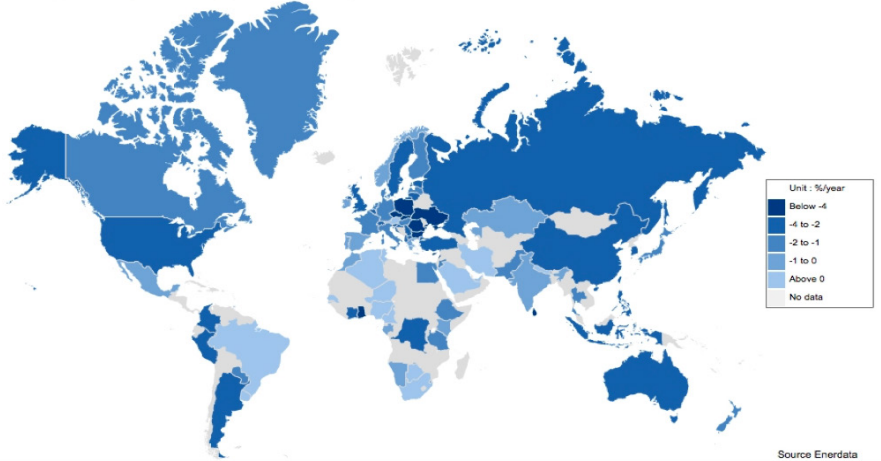


Küresel Birincil Enerji Tüketim Oranları



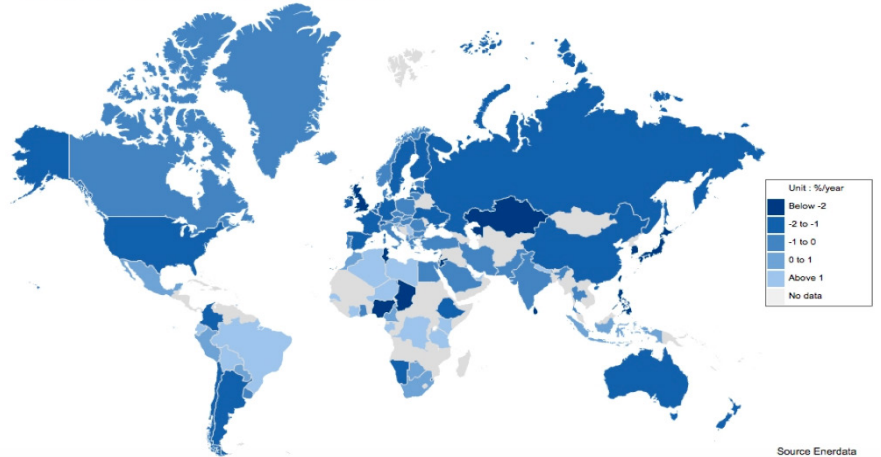
Sanayide Enerji Yoğunluğu Trendi

Energy intensity of industry (to value added) - 2000-2014



Ulaşımında Enerji Yoğunluğu Trendi

Energy intensity of transport to GDP - 2000-2014



Fosil Kaynak Rezervleri

Ekonomik büyümeyle birlikte hızlıca tüketmeye devam ettiğimiz kaynakların sınırlı olduğu gerçeğini unutmamalıyız. Sanayinin gelişmeye başlamasıyla birlikte yoğun olarak kullanılan kömür, petrol ve doğalgaz rezervleri belirli bir süre sonra tükenecektir. Tahmini süreler aşağıda yer almaktadır. Buna rağmen, gelecekte daha yaşanabilir bir gezegen istiyorsak, bu rezervlerin tükenmesini beklemeksizin harekete geçerek enerji kaynaklarımızı sıfır ya da düşük karbon içerikli kaynaklara kaydırmamız gerekmektedir.

Petrol	Doğalgaz	Kömür
• 51 yıl	• 53 yıl	• 153 yıl

Kaynak: BP Energy Review, 2016.

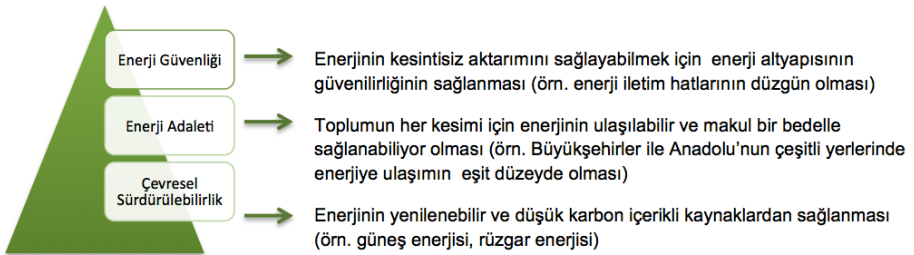
Enerji Verimliliği ve Enerji Sürdürülebilirliği

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın yönetmeliğine göre enerji verimliliği, "Binalarda yaşam standardı ve hizmet kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve üretim miktarı düşürülmeden, birim veya ürün miktarı başına enerji tüketiminin azaltılmasıdır." şeklinde tanımlanır.

Enerji verimliliği neden önemlidir?

- Enerji arzı güvenliğini sağlar.
- Enerji arzında dışa bağımlılık risklerini azaltır.
- Hem ekonomik hem sosyal kalkınma hedeflerinin sürdürülebilirliğini sağlar.
- İklim değişikliği ile mücadelede sera gazı salımlarının azaltılmasında çok önemlidir.

Dünya enerji konseyinin enerji sürdürülebilirliği tanımı 3 temel bileşenden oluşur (WEC, 2017).



Trilemma İndeksi En başarılı 10 ülke, 2017

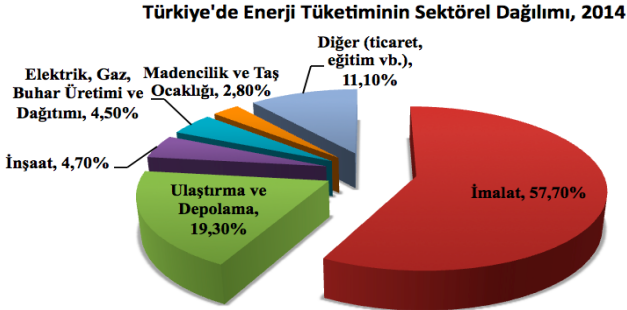
1. Danimarka
2. İsveç
3. İsviçre
4. Hollanda
5. İngiltere
6. Almanya
7. Norveç
8. Fransa
9. Yeni Zelanda
10. Slovenya

Türkiye’de Enerji

- Türkiye’nin enerji yoğunluğunun (her bir birim GDP’ye karşılık gelen enerji tüketimi) 2023 yılına kadar (2011 yılı referans alınarak) % 20 azaltılması planlanmaktadır.
- Enerjinin sürdürülebilirliğinin sağlanması için öncelikli enerji arzı güvenliğinin sağlanması gerekir. Bu nedenle enerji verimliliği çok önemlidir.
- Türkiye, OECD ülkeleri içinde son 15 yıl enerjiye olan talep artışının en hızlı gerçekleştiği ülkedir.
- Hızla artan enerji talebi neticesinde Türkiye’nin başta petrol ve doğalgaz olmak üzere, enerji ithalatına olan bağımlılığı artmaktadır.
- Türkiye’nin toplam enerji talebinin ancak % 26’sı yerli kaynaklardan karşılanmaktadır (MFA, 2016).

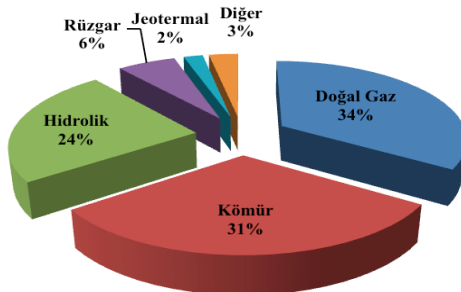
Türkiye’de Sektörlere Göre Enerji Dağılımı ve Elektrik Enerjisi

Türkiye’de enerji tüketiminin sektörel dağılımı incelendiğinde yaklaşık %58 oranı ile imalat sanayinin başı çektiği görülmektedir (TÜİK, 2014).



- Türkiye’de elektrik enerjisi tüketimi 2017 Temmuz ayında 2016 Temmuz ayına göre %4,7 artmıştır,
- Elektrik üretimi 2017 Temmuz ayında 2016 Temmuz ayına göre %6,7 artmıştır.
- Elektrik tüketiminin 5 yıl sonra %4,8 artışla 385 TWh olacağı tahmin edilmektedir.
- 2017 Temmuz ayı sonuna göre; lisanssız santrallerle birlikte toplam elektrik enerjisi üretim santrali sayısı 3098’e ulaşmıştır. Bunların 1773’ü güneş, 613’ü hidroelektrik, 288’i doğalgaz, 186’sı rüzgar, 40’ı kömür, 33’ü jeotermal ve 165 adeti diğerleridir.
- 2017 Temmuz ayına göre Türkiye’de elektrik üretim kaynaklarının dağılımı şu şekildedir:

2017 Temmuz İtibarıyla Elektrik Üretim Kaynaklarının Dağılımı



İklim Değişikliği Sürecinde Ayırıklaştırma

Ekonomik büyümeyle birlikte doğal kaynakların hızlı bir şekilde tüketilmesi ve atmosferdeki sera gazı konsantrasyon artışlarının sebep olduğu iklim değişikliği sürdürülebilir kalkınmayı tehdit eder hale gelmiştir. Sürdürülebilir kalkınmayı ve sürekliliğini sağlamak için ekonomik büyümenin sebep olduğu çevresel tahribatın engellenmesi gerekir. Çevresel tahribatın engellenmesi gerekliliği ayırıklaştırmayı son yıllarda önemi gittikçe artan bir kavram haline getirmiştir. Ekonomik büyümenin materyal kullanımına dayalı olması ve bu durumun çevre üzerindeki olumsuz etkisinin azaltılması amacıyla ayırıklaştırma teorisi bilim insanları tarafından geliştirilmiştir (Xiong vd., 2015). Ayırıklaştırma kavramı birçok araştırma grubu ve uluslararası kuruluşlar tarafından aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

OECD (Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü): Ekonomik mallar ile çevresel yıkımlar arasındaki bağlantının kırılması,

UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı): Ekonomik büyümede kullanılan kaynakların miktarının azaltılması ve ekonomik kalkınmanın çevresel tahribattan ayrıştırılması,

AB (Avrupa Birliği): Büyüyen bir ekonomide doğal kaynakların kullanımı sonrası ortaya çıkan olumsuz etkilerin azaltılması,

Ayırıklaştırma yöntemiyle ekonomik büyüme devam ederken sera gazı salımlarının azaltılması ve bu sayede hem iklim değişikliği ile mücadeleye somut katkı sağlanması hem de çevresel zararın azaltılması mümkün olmaktadır. Ayırıklaştırma uygulamalarında başvurulan teknolojik yenilik ve gelişmeler, verimliliği artırarak ekonomik büyümeyi desteklerken çevre üzerindeki baskıyı azaltmaktadır (Wang vd., 2013).

Ayırıklaştırma kavramı kısaca ekonomik büyüme devam ederken çevreye verilen zararda herhangi bir artışın olmaması olarak ifade edilmektedir. Başka bir deyişle ayırıklaştırma, verimlilikte artış sağlayarak daha az kaynak kullanımıyla daha çok üretim yapılabilmesini ifade etmektedir. Ayırıklaştırma kavramı göreceli ayırıklaştırma ve mutlak ayırıklaştırma olmak üzere iki kategoride sınıflandırılır (Jackson, 2009).

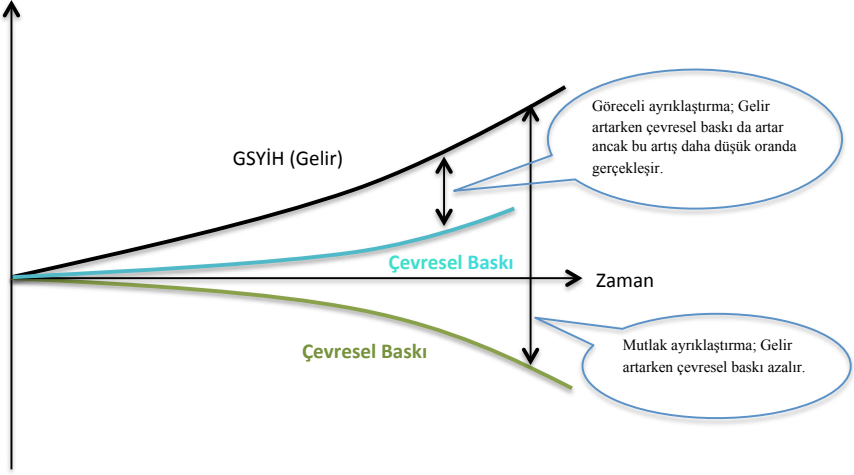
Göreceli Ayırıklaştırma: Her bir birim ekonomik çıktıya karşılık gelen çevresel zarardaki azalmayı ifade eder. Gelir artmaya devam ederken kaynaklar üzerindeki baskı da artmakta, ancak baskının artışı gelir artışından daha yavaş gerçekleşmektedir.

Mutlak Ayırıklaştırma: Gelirde sağlanan her bir birimlik artış, kaynaklar üzerindeki baskının belirgin bir şekilde azalmasıyla devam etmektedir. Diğer bir deyişle, mutlak ayırıklaştırmayla ekolojik yoğunluk azalır.

Göreceli ve mutlak ayırıklaştırmayı birbirinden ayırmak önemlidir.



Göreceli ayırıklaştırma; belirli bir dönem periyodu için çevresel etkilerin büyüme oranı gelirdeki büyüme oranından daha düşük olduğunda: **Mutlak ayırıklaştırma;** kaynak sürdürülebilirliği için önemli olan çevresel etki mutlak olarak azaltıldığında gerçekleşir. Mutlak ayırıklaştırmaya götüren temel endişe çevresel yük ve çevre üzerinde oluşan strestir.



Kaynak: EEA, 2012

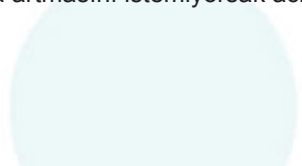
Şekil: Göreceli ayırıklaştırma (Relative decoupling) ve mutlak ayırıklaştırma (absolute decoupling) (European Environment Agency (EEA), 2012).

Özetle ayırıklaştırma;

- Ekonomik büyüme devam ederken çevrenin bu büyümeden marjinal olarak zarar görmemesi olarak ifade edilebilir.
- Bir başka deyişle, minimum düzeyde kaynak kullanarak maksimum düzeyde üretim sağlama ya da aynı miktardaki kaynak ile daha fazla üretmek olarak düşünülebilir.
- Ayırıklaştırma kavramını günümüze taşıyan en önemli faktör hızla aşılacak taşıma kapasitesinin artık artan talebi karşılayamayacak hale gelmiş olmasıdır.
- Ayırıklaştırma, kaynak tüketiminden sağlanan insan refahının ve yeşil ekonominin tam merkezinde yer almasıdır.

Ayırıklaştırma uygulaması, iklim değişikliği risklerinin tüm sektör ve alanlar için anlaşılması, yapılan planlamalarda ve geliştirilen stratejilerde bu risklerin yer alması ve adaptasyon süreçlerinin geliştirilmesinde somut bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır.

Eğer gelecekte, iklim değişikliğine bağlı risklerin bir sonucu olarak, sosyo-ekonomik maliyetlerin, kırılganlık ve risklerin daha da artmasını istemiyorsak acil olarak somut çözümleri uygulamaya koymalıyız.



Kaynakça:

- BP Energy Review. (2016). <https://knoema.com/infographics/smsfgud/bp-world-reserves-of-fossil-fuels>
- IPCC. (2014). Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- MFA. (2016). http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa
- TP. (2016). http://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FSekt%C3%B6r%20Raporu%2FTP_HAM_PETROL-DOGAL_GAZ_SEKTOR_RAPORU__2015.pdf
- TÜİK. (2014). <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21587>
- Wang, H., Hashimoto, S., Yue, Q., Moriguchi, Y., & Lu, Z. (2013). Decoupling analysis of four selected countries. Journal of Industrial Ecology, 17(4), 618-629.
- WEC.(2017). <https://www.worldenergy.org/publications/2017/world-energy-trilemma-index-2017-monitoring-the-sustainability-of-national-energy-systems/>
- Xiong, C., Yang, D., Huo, J., & Zhao, Y. (2015). The relationship between energy consumption and economic growth and the development strategy of a low-carbon economy in Kazakhstan. Journal of Arid Land, 7(5), 706-715.

