**Ulusal Enerji Denge Tabloları Kapsamında Türkiye’nin Enerji Arz ve Talep Yapısının İncelenmesi**

**Muhammet Rıdvan İNCE**

### Giriş

Ekonomik büyüklük ilgili ekonominin toplam mal ve hizmet üretiminin ölçülmesi ile hesaplanmaktadır. Mal ve hizmet üretimi sürecinde ise üretim faktörleri ve ara girdiler kullanılmaktadır. Üretim süreçlerinde kullanılan en önemli ara girdilerden bir tanesi enerjidir (Ersoy, 2010: 2). Dolayısıyla sürdürülebilir bir ekonomik büyüme ve kalkınmanın olmazsa olmaz unsurlarından birisi sürdürülebilir enerji arzı ve enerji güvenliğidir.

Enerji kaynakları elde ediliş şekillerine göre ***birincil enerji kaynakları*** ve ***ikincil enerji kaynakları*** olarak iki kısma ayrılmaktadır (Aydın, 2010: 319). Petrol, kömür, doğalgaz hidrolik, güneş, rüzgâr, biyokütle, dalga-gelgit, nükleer gibi herhangi bir değişim ya da dönüşüm işlemine tabi tutulmayan ve doğrudan doğadan temin edilebilen enerji türleri *birincil enerji kaynaklarıdır*. Petrol ürünleri, elektrik, sıvılaştırılmış doğal gaz (LPG), kok kömürü, petrokok, hava gazı gibi birincil enerji kaynaklarının çeşitli işlemler neticesinde dönüştürülmesi sonucunda elde edilen enerji türleri ise *ikincil enerji kaynakları* olarak adlandırılmaktadır. Bu dönüşüm işlemleri UEDT’lerde de detaylı bir şekilde raporlanan *çevrim ve enerji sektöründe* yapılmaktadır. Enerji kaynakları yenilenebilir olup olmama durumuna göre ikinci bir sınıflandırmaya da tabi tutulmaktadır. Birincil enerji kaynakları içerisinde yer alan kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil kaynaklı enerjiler ve uranyum, toryum gibi çekirdek kaynaklı enerjiler yenilenemez enerji kaynaklarıdır. Bu enerji türleri bir kez kullanıldıklarında kendilerini yenileyememektedir. Hidrolik, güneş, rüzgâr, jeotermal, biokütle gibi bir kez kullanıldıklarında tükenmeyen enerji kaynakları ise yenilenebilir enerji kaynaklarıdır (Koç ve Kaya, 2015: 37).

Enerji arzı; yurtiçi üretim, ithalat ve çevrim ve enerji sektörü (ÇES) üretimi olmak üzere 3 şekilde sağlanmaktadır. Enerji kullanımı açısından yurt içi kaynakları yeterli olmayan ülkeler enerji ithal etmektedirler. Enerjide ithalat bağımlılığı ise enerji arz güvenliği için bir dezavantaj oluşturmaktadır. Çünkü her türlü uluslararası ekonomik, siyasi askeri vb. olumsuzluk enerji arz güvenliği üzerinde; ya enerji fiyatları üzerinde bir baskı oluşturmak suretiyle enerji ithalatını daha maliyetli hale getirerek dolaylı yönden ya da siyasi, askeri vb. birtakım sebeplerle enerji ambargosu uygulamak suretiyle doğrudan bir tehlike oluşturabilmektedir.[[1]](#footnote-1) Dolayısıyla enerji arz güvenliği için yurtiçi kaynaklara yönelmek önem arz etmektedir.

Diğer taraftan kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil tabanlı enerji kaynaklarının ülkeler bazında dağılımının eşit olmaması bazı ülkelerin kaçınılmaz olarak enerji ithalatçısı konumunda olmasına sebep olmaktadır. Bu konumdaki ülkeler açısından iki çözüm yolu bulunur. Bunlardan ilki fosil tabanlı enerji kaynaklarının kullanımının azaltılarak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılmasıdır. İkinci çözüm yolu ise egemenliği altında bulunan kara ve deniz sahalarında fosil tabanlı enerji kaynaklarının bulunabilmesi için çeşitli araştırmalar yapmaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması geçmişten günümüze uzunca bir süredir tüm ülkeler tarafından teşvik edilen bir çözüm yolu olmakla birlikte aynı zamanda gelecek dönemler için de tek çözüm yoludur. Çünkü fosil tabanlı enerji kaynaklarının tam olarak bilinmeyen yakın bir gelecekte tükeneceği, konu ile ilgili birçok kurum, kuruluş ve araştırmacı tarafından dillendirilmektedir. Türkiye’de de son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımlar önemli ölçüde artırılmıştır. Nitekim 2015 yılı ve sonrasındaki UEDT’ler incelendiğinde Türkiye’de de toplam enerji arzı içerisinde yenilenebilir enerji kaynaklarının payının arttığı görülebilmektedir (Şekil 12).

Günümüz küresel enerji kullanımı içerisinde ise fosil tabanlı enerji kaynaklarının ağırlığı halen devam etmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı verilerine göre küresel çapta yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji tüketimi içerisindeki payı sırasıyla 2015 yılında %9,8 iken 4 yıl sonra 2019 yılında ancak %11,2 olmuştur. Türkiye’de ise bu oranlar 2015 yılı için %13,8 iken 2019 yılında %18 olarak gerçekleşmiştir (EIA). Tüm bu sebeplerle fosil tabanlı enerji kaynaklarının bulunup çıkartılarak tüketilebilir forma getirilmesi, günümüzde birçok devlet ve şirketin en önemli uğraş alanı ve gündem maddelerinden birisidir. Dolayısıyla küresel çapta sürdürülebilir ve güvenli enerji arzı açısından uzun dönemde yenilenebilir enerji kaynakları tek ve en verimli çözüm yolu olarak görülse de kısa dönemde fosil tabanlı kaynaklara dayalı çözüm yolu da önemini korumaktadır. Toplam enerji kullanımının yaklaşık olarak %80’inin fosil tabanlı enerji kaynaklarına bağlı olması, Türkiye’de de egemenlik sahası içerisindeki enerji kaynaklarının yer altından yer üstüne çıkarılması yönündeki çözüm yolunun en azından kısa dönemde geçerli olacağını ve önemini koruyacağını göstermektedir.

Bu kapsamda enerji arz ve kullanımının detaylı bir şekilde incelenip zayıf yönlerin güçlendirilmesi ve güçlü yönlerin mevcut durumunun korunarak enerji arz güvenliğinin sağlanması ulusal çıkarlar açısından öncelikli bir konudur. Bunun yapılabilmesi için de ilgili ülkelerin enerji istatistiklerinin ilgili birimlerce doğru ve güvenilir bir şekilde hazırlanması ve araştırmacılarca bu istatistiklere dayalı çeşitli araştırma ve incelemelerin yapılması gerekmektedir. Ülkelerin enerji istatistiklerinin raporlandığı en detaylı tablolar ulusal enerji denge tablolarıdır (UEDT). Türkiye’de UEDT’lerin hazırlanması ve yayınlanması ile ilgili görevli ve yetkili kurum Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığına bağlı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü birimidir. Türkiye için UEDT’ler 1972 – 2022 yılları arası için ulaşılabilir durumdadır. UEDT’ler kapsamlı ve karmaşık tablolar olduğundan öncelikle genel yapısının anlaşılması önem arz etmektedir.

#### Türkiye Enerji Denge Tablolarının Genel Yapısı

Ulusal enerji denge tabloları (UEDT), ulusal sınırlar içerisinde tüm enerji çeşitleri ile ilgili arz ve talep akımlarının yanı sıra; üretim, ithalat, ihracat çevrim ve tüketim ile ilgili detaylı bilgiler sunmaktadır (ERIA, 2016:17). UEDT’ler, orijinal birimler ve ton eşdeğer petrol (tep) olmak üzere iki tablo şeklinde hazırlanmaktadır. Tablo 1’de UEDT’lerin genel yapısı gösterilmekte olup 2012 yılına ait orijinal birimler kapsamında hazırlanan UEDT tablosu baz alınarak derlenmiştir. UEDT’ler ile ilgili temel eşitlikler ise denklem (1) – (6) arasında verilmiştir.

Tablo : Enerji Denge Tablolarının Genel Yapısı

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Enerji Kaynak Türleri** | **Taş Kömürü** | **…** | **Ham Petrol** | **Petrol Ürünleri** | **Doğalgaz** | **…** | **Elektrik** | **…** |
| **Enerji Arz Talep Dağılımı / Birim** | (Bin Ton) | … | (Bin Ton) | (Bin Ton) | (106Sm3) | … | (GWh) | … |
| Yerli Üretim (+) | 2,292.26 | … | 2,338.00 | 0 | 632.37 | … | 0 | … |
| İthalat (+) | 29,195.00 | … | 19,485.00 | 16,714.00 | 45,922.19 | … | 5,826.70 | … |
| İhracat (-) | 7.04 | … | 0 | 5,919.00 | 611.12 | … | 2,953.60 | … |
| İhrakiye (-) | 0 | … | 0 | 3,266.00 | 0 | … | 0 | … |
| Stok Değişimi (+/-) | -556.00 | … | -112.00 | 39.00 | -684.85 | … | 0 | … |
| İstatistiksel Fark (+/-) | 0 |  | 0 | 140 | 27 |  | -0.45 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ENERJİ ÜRÜNLERİ ARZI** | **30,924.22** | **…** | **21,711.00** | **7,568.00** | **45,258.59** | **…** | **2,873.10** | **…** |
| **ÇEVRİM VE ENERJİ SEKTÖRÜ** | **-17,597.98** | **…** | **-21,711.00** | **20,325.00** | **-24,941.64** | **…** | **190,906.17** | **…** |
| Elektrik Santralleri | -11,761.00 | … | 0 | -741.00 | -23,090.00 | … | 239,496.80 | … |
| Isı Santralleri | -94.00 | … | 0 | -165.00 | -573.00 | … | 0 | … |
| Kok Fabrikaları | -5,391.98 | … | 0 |  | 0 | … | 0 | … |
| Rafineriler | 0 | … | -21,711.00 | 22,116.00 | -1,261.81 | … | -1,143.63 | … |
| İç Tüketim ve Kayıp | -351.00 | … | 0 | -885.00 | -16.83 | … | -47,447.00 | … |
| **TOPLAM NİHAİ ENERJİ TÜKETİMİ** |  |  | **0** | **27,893.00** | **20,316.95** |  | **193,779.27** |  |
| **SEKTÖRLER TOPLAMI** | **13,211.05** |  | **0** | **27,753.00** | **20,290.12** |  | **193,779.72** |  |
| **Sanayi Tüketimi** | **5,657.05** | **…** | **0** | **917.00** | **9,245.00** | **…** | **91,158.11** | **…** |
| **Ulaştırma** | **0.00** | **…** | **0** | **18,136.00** | **361.76** | **…** | **798.80** | **…** |
| **Diğer Sektörler** | **7,554.00** | **…** | **0** | **3,515.00** | **10,683.36** | **…** | **101,822.82** | **…** |
| Konut ve Hizmetler | 7,554.00 | … | 0 | 718.00 | 10,666.00 | … | 95,972.95 | … |
| Tarım |  | … | 0 | 2,797.00 | 17.36 | … | 5,849.87 | … |
| **Enerji Dışı Kullanım** | **0** | **…** | **0** | **5,185.00** | **0** | **…** | **0** | **…** |

Kaynak: EPDK, Enerji Denge Tablosu (2012)

|  |  |
| --- | --- |
| ***Enerji Ürünleri Arzı*** *= Yerli Üretim + İthalat – İhracat – İhrakiye[[2]](#footnote-2) + Stok Değişimi[[3]](#footnote-3) + İstatistiksel Fark* | (1) |
| ***Toplam Nihai Enerji Tüketimi*** *=* ***Sektörler Toplamı*** *= Enerji Ürünleri Arzı + Çevrim ve Enerji Sektörü* | (2) |
| ***Sektörler Toplamı*** *= Sanayi Tüketimi + Ulaştırma + Diğer Sektörler + Enerji Dışı Kullanım* | (3) |
| ***İstatistiksel Fark*** *= Toplam Nihai Enerji Tüketimi – Sektörler Toplamı* | (4) |
| ***Çevrim ve Enerji Sektörü*** *= Elektrik Santralleri + Isı Santralleri + Kok Fabrikaları + Rafineriler + İç tüketim ve Kayıp* | (5) |
| ***Diğer Sektörler*** *= Konut ve Hizmetler + Tarım* | (6) |

Tablo 1’de ilk satır (‘*Enerji Kaynak Türleri’*) birincil ve ikincil enerji kaynak türlerini göstermektedir. 2012 yılına ait UEDT’de 18 adet enerji türü raporlanmıştır. Bunlardan *taş kömürü, linyit, asfaltit, yakacak odun, hayvan ve bitki artığı, ham petrol, doğalgaz, jeotermal, rüzgâr, jeotermal ısı – diğer* ve *güneş* olmak üzere 11 adeti birincil enerji kaynaklarıdır. *Kok, türetilmiş gazlar, petrokok, petrol ürünleri, hidrolik*, *bioyakıt* ve *elektrik* olmak üzere yedi adeti ise ikincil enerji kaynaklarıdır. *Yerli Üretim (+)* satırı birincil enerji kaynaklarının yurtiçi üretim miktarlarını, *İthalat (+)* satırı ise hem birincil hem de ikincil enerji kaynaklarının ithalatını göstermektedir. Her bir enerji türü için *Yerli Üretim (+) ve İthalat (+)* miktarlarının toplamından *ihracatın (-)* ve *ihrakiye (-)* satışlarının çıkarılıp *stok değişiminin (+ / -)*  eklenmesi suretiyle *enerji ürünleri arzına* ulaşılmaktadır. Arz edilen bu enerji miktarı ya nihai tüketim birimleri (sektörler, hanehalkı vb.) tarafından kullanılmakta ya da *çevrim ve enerji sektörü* içerisinde girdi olarak kullanılarak farklı enerji türlerine dönüştürülmektedir.

Çevrim ve enerji sektörünün (ÇES) girdileri *birincil enerji kaynakları* çıktıları ise *ikincil enerji kaynaklarıdır*. Tablo 1’de ÇES içerisinde negatif rakamlar girdileri, pozitif rakamlar ise çıktıları ifade etmekte olup enerji bir biçimden (girdiler) diğerine (çıktılar) dönüştürülmektedir. ÇES; elektrik santralleri, Isı santralleri, kok fabrikaları ve rafinerileri içermekte olup, bu sektörde bazı gazlar ve ısı enerjisinin yanında ağırlıklı olarak *petrol ürünleri* ve *elektrik enerjisi* üretilmektedir. Örneğin; Tablo 1’e göre 2012 yılında Türkiye’de 21 milyon 711[[4]](#footnote-4) bin ton *ham petrolün* tamamı ÇES içerisindeki rafineriler tarafından girdi olarak kullanılmış (*Rafineriler* 🡪 ham petrol hücresindeki negatif değer) ve 22 milyon 116 bin ton petrol ürünü çıktısı (*Rafineriler 🡪 Petrol Ürünleri* hücresindeki pozitif değer) elde edilmiştir. Elde edilen bu petrol ürününün 1 milyon 791 bin tonu yine ÇES içerisinde farklı işlemler için kullanılmış[[5]](#footnote-5) ve ÇES’in net petrol ürünü üretimi 20 milyon 325 bin ton (*Çevrim ve Enerji Sektörü* 🡪 *Petrol Ürünleri* hücresi) şeklinde gerçekleşmiştir. Bu miktar 7 milyon 568[[6]](#footnote-6) bin tonluk net petrol ürünü ithalatı ile birleşerek *toplam nihai petrol ürünü tüketimini* oluşturmuştur. Aynı şekilde ÇES içerisindeki elektrik santralleri 11 milyon 761 bin ton taş kömürü, 741 bin ton petrol ürünü ve 23 milyar 90 milyon doğalgaz kullanarak 239 milyon 497 bin GWh elektrik enerjisi üretmiştir[[7]](#footnote-7). Bu elektrik enerjisinin 48 milyon 591 bin GWh’ı ÇEŞ içerisinde kullanılmış olup[[8]](#footnote-8), net elektrik enerjisi üretimi 190 milyon 906 bin GWh olarak gerçekleşmiştir. ÇES’in net üretim miktarı 2 milyon 873[[9]](#footnote-9) bin GWh net elektrik ithalatı ile birleşerek *toplam nihai elektrik tüketimini* oluşturmuştur. Sonuç olarak *enerji ürünleri arzına* ÇES tarafından kullanılan (-) ya da üretilen (+) enerji miktarı eklenerek *toplam nihai enerji tüketim* miktarına yani yurtiçi iktisadi birimlerin kullanabileceği enerji miktarına ulaşılmaktadır.

1972 – 2022 yılları arasındaki UEDT’ler incelendiğinde genel yapı aynı kalmakla birlikte zamanın şartları ve gereksinimleri gereği tabloların raporlamış oldukları enerji türlerinde de farklılıklar görülmektedir. Örneğin 1972 – 1987 yılları arasındaki tabloların içermiş oldukları enerji ürünleri tamamen aynı iken, 1988 ve 1989 yıllarındaki tablolarda önceki yıllardan farklı olarak *şehirgazı* yerine *havagazının* raporlandığı görülmektedir. Aynı şekilde 1990 – 1994 arasındaki tablolarda önceki yıl tablolarında bulunan *briket,* *bioyakıt* ve *rüzgâr* enerjisi bulunmamakta ve önceki yıl tablolarında bulunmayan *türetilmiş gazlar* raporlanmaktadır. 1995 – 1997 yılları arasındaki tablolarda ise önceki yıl tablolarında bulunan *havagazı* çıkarılmıştır. 1998 – 2005 yılları arasında, 1990 yılında raporlanmamaya başlayan *rüzgâr* enerjisinin tablolara tekrar dahil edildiği görülmektedir. 2006 ve 2007 yıllarında ise önceki dönemde raporlanan *jeotermal* enerji çıkarılarak yine 1990 yılında tablolardan çıkarılan *bioyakıt* enerjisi raporlanmaya başlanmıştır*.* 2008 yılında ise *jeotermal* enerji tekrar raporlamaya dahil edilmiştir. UEDT’lerin yapısındaki en kapsamlı değişimler 2008 yılından sonra yapılmıştır. Önceki yıllarda toplulaştırılmış şekilde raporlanan *petrol* 2009 yılı ve devamında *ham petrol* ve *petrol ürünleri* şeklinde ayrıştırılmıştır. 2015 yılı ve devamında ise *türetilmiş gazlar[[10]](#footnote-10)* ve *petrol ürünlerinin[[11]](#footnote-11)* alt bileşenleri de raporlanmaya başlanmış aynı zamanda 2009 – 2014 yılları arasında *petrol ürünleri* haricinde raporlanan *petrokok* 2015 yılı ve devamında *petrol ürünlerinin* bir alt bileşeni olarak raporlanmaya başlanmıştır. UEDT’lerin sütunlarında raporlanan enerji türlerinden başka iktisadi birimlerin raporlandığı satır verilerindeki değişiklikler olmuştur. Öncesinde *konut ve hizmetler* ile *tarım* şeklinde iki alt bileşen olarak raporlanan *diğer sektörler,* 2015 yılından sonra *konut*, *ticaret ve hizmet* ile *tarım ve hayvancılık* olmak üzere üç alt bileşen şeklinde raporlanmaya başlanmış ve sanayi sektörünün alt bileşenleri dönemler itibariyle genişletilmiştir.

#### UEDT’ler Kapsamında Türkiye’de Enerji Arzının Analizi

UEDT’lerin yapısına göre ulusal ekonomilerde enerji arzı üç şekilde sağlanmaktadır. Bunlardan ilki yerli üretimdir. Yerli üretim *birincil enerji kaynaklarının* yurtiçinde üretimini ifade etmektedir. Enerji arzının ikinci şekli enerjinin ithal edilmesidir. İthalat yolu ile hem *birincil enerji kaynakları* hem de *ikincil enerji kaynakları* yurtiçine arz edilmektedir. Enerji arzının üçüncü ve son şekli ise *çevrim ve enerji sektörünün* (ÇES) çıktılarıdır. ÇES, birincil enerji kaynaklarını girdi olarak kullanmakta ve ikincil enerji kaynaklarını çıktı olarak yurtiçine arz etmektedir.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Toplam Enerji Arzı*** *= Yerli Üretim + İthalat + Çevrim ve Enerji Sektörü* | (7) |

Şekil 1’de 1972 – 2022 yılları arasında ***ton eşdeğer petrol (TEP)*** cinsinden *birincil* ve *ikincil* enerji arzına ait *yerli üretim*, *ithalat* ve *çevrim ve enerji sektörü* (ÇES)çıktısının toplam enerji arzı içerisindeki payları gösterilmektedir.

Şekil : Enerji Arz Türlerinin Toplam Enerji Arzı İçerisindeki Payı (1972 - 2022)

metin, çizgi, öykü gelişim çizgisi; kumpas; grafiğini çıkarma içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Kaynak: 1972 – 2021 Enerji Denge Tablolarından (Ton Eşdeğer Petrol) Derlenmiştir.

Şekil 1’e göre *yerli üretim* ve *ithalat* toplamı içerisinde *ithalatın* payı giderek artmıştır. Diğer taraftan 1986 yılına kadar *yerli üretimin* toplam enerji arzı içerisindeki payı *ithalatın* payından büyük olduğu görülmektedir. 2022 yılına bakıldığında ise *yerli üretimin* toplam enerji arzı içerisindeki payı %20,9 iken, ithalatın payı ise %51,5 olarak gerçekleşmiştir. Burada, yerli üretim rakamlarının sadece *birincil enerji kaynaklarını* yansıttığı, *ithalat* içerisinde ise hem birincil hem de ikincil enerji kaynaklarının bulunduğunun ifade edilmesi gerekmektedir. Çünkü ikincil enerji kaynaklarının yurt içi üretimi UEDT’lerin *ÇES* kısmında raporlanmaktadır. ÇES’in toplam enerji arzı içerisindeki payı ise 2008 yılına kadar %12’ler civarında iken 2008 yılından sonra ise yaklaşık %25’ler civarındadır. 2008 yılından sonraki bu kırılmanın sebebi 2008 yılından önce *ÇES’in* en önemli çıktılarından birisi olan *petrol ürünlerinin* UEDT’lerde ayrı bir şekilde değil de ham petrol ile birlikte *petrol* başlığı altında raporlanmasından kaynaklanmaktadır.[[12]](#footnote-12) Dolayısıyla 2008 yılı sonrası veriler toplam arzın değerlendirilmesi açısından daha sağlıklıdır. Bununla birlikte dönemsel olarak bakılacak olur ise gerek 2008 öncesi dönemde gerekse de 2008 sonrası verilerde ÇES’in çıktısının toplam arz içerisindeki payı yıllar itibariyle yaklaşık olarak sabittir. 2008 yılı sonrası veriler kapsamında değerlendirildiğinde Türkiye’de toplam enerji arzının yaklaşık olarak dörtte biri ÇES tarafından karşılanmaktadır.

Toplam enerji arzının hangi yollarla gerçekleştirildiğinin yanı sıra bu enerji arz yolları vasıtasıyla hangi enerji türlerinin üretildiği de önem arz eden bir bilgidir. Enerji arz türlerinden ilki *yerli üretim* yani enerjisinin yurtiçinde üretilmesidir. *Yerli üretim* yolu ile sadece birincil enerji kaynakları üretilmektedir. Şekil 2’de 1972 – 2022 yılları arasında ***TEP*** cinsinden yurtiçinde üretilen enerji türlerinin toplam yerli üretimi içerisindeki payları gösterilmektedir.

Şekil : Toplam Yurt İçi Enerji Üretiminin Enerji Türlerine Göre Dağılımı (1972-2022)

metin, ekran görüntüsü, çizgi, öykü gelişim çizgisi; kumpas; grafiğini çıkarma içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Kaynak: 1972 – 2022 Enerji Denge Tablolarından (Ton Eşdeğer Petrol) Derlenmiştir.

51 yıllık süreç içerisinde linyit, bioenerji ve atık, ham petrol[[13]](#footnote-13), hidrolik, taş kömürü, jeotermal, güneş, doğalgaz, asfaltit ve rüzgâr olmak üzere 10 farklı enerji türünün yurtiçinde üretimi gerçekleştirilmiştir. Toplam açısından değerlendirildiğinde 1972 – 2022 yılları arasında linyit üretimi %37’lik oran ile ilk sıradadır. Linyit üretiminin toplam üretim içerisindeki payı 2008 yılına kadar artmış ve 2008 yılında %51 ile zirve noktasına ulaşmıştır. 2008 yılından sonra ise düşüş eğilimine girmiş olup, 2020 yılı itibariyle toplam üretim içerisindeki payı %32’dir. Bununla birlikte 2021 yılında toplam enerji üretimi içerisindeki payı bir önceki yıla göre yaklaşık %3 artarak %35,2 ve 2022 yılında ise %35,7’ye çıkmıştır. Linyit üretiminden hemen sonra %22,4’lük oran ile bioenerji ve atıklar[[14]](#footnote-14) gelmektedir. Bioenerji ve atıklar 1972 – 1984 yılları arasında Türkiye’de en çok üretilen enerji türü olmuştur. Bununla birlikte 1972 – 2022 yılları arasında sürekli düşüş eğiliminde olan bioenerji ve atık üretiminin toplam enerji üretimi içerisindeki payı 2014 yılından sonra %10’un altına düşmüştür. Gözlem dönemi boyunca hidrolik ve ham petrol üretimlerinin toplam enerji üretimi içerisindeki payları birbirine yakın olup ortalama olarak %10 civarındadır. Ham petrol üretiminin toplam üretim içerisindeki payı 1972 yılında %23 iken 2003 yılından sonra %10’un altına düşmüştür. Hidrolik enerji ise süreç içerisinde her yıl üretilmekle birlikte toplam enerji üretimi içerisindeki payı ancak 1993 yılından sonra %10’un üstüne çıkabilmiş 2015 yılında %19’a kadar yükselmiş, 2020 yılında %15, 2021 yılında %10,3 ve 2022 %11,3 olarak gerçekleşmiştir. Diğer enerji türlerinin üretiminin toplam içerisindeki payları %10’dan daha düşüktür.[[15]](#footnote-15) Bununla birlikte yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde yer alan hidrolik, jeotermal, güneş ve rüzgâr enerjilerinin yurtiçi enerji üretimi içerisindeki payları özellikle 2014 yılından sonra önemli ölçüde artış eğilimine girmiştir.

Günümüzde hem üretim süreçleri hem de hanehalkı kullanımı açısından çok önemli bir enerji türü olan doğalgaz ilk olarak 1970 yılında Kırklareli’nde tespit edilmiş ve tespit edilen bu doğalgaz 1976 yılında kullanılmaya başlanmıştır. Bu tarihten sonra 1975 yılında Mardin’de tespit edilen doğalgaz ise 1982 yılında Mardin çimento fabrikasında kullanılmaya başlanmıştır (Yardımcı, 2011: 160). Şekil 2 incelendiğinde doğalgaz üretiminin toplam enerji üretimi içerisindeki payının en yüksek olduğu yıl 2005 olup, yaklaşık olarak %3’tür.

Enerji arz yollarının ikincisi enerjinin ithal edilmesidir. İthalat yolu ile hem *birincil enerji kaynakları* hem de *ikincil enerji kaynakları* yurtiçine arz edilebilmektedir. Şekil 3’te 1972 – 2022 yılları arasında ***TEP cinsinden*** ithal edilen tüm enerji türlerinin toplam enerji ithalatı içerisindeki payları gösterilmektedir. Gözlem dönemi içerisinde Ham petrol, petrol ürünleri, doğalgaz, taş kömürü, petro kok, kok, Elektrik, İkincil kömür ve Linyit olmak üzere dokuz adet enerji türü ithal edilmiştir. Şekil 3 incelendiğinde 1980’li yılların sonuna kadar toplam enerji ithalatının %85’ten fazlasının ham petrol ve petrol ürünlerine[[16]](#footnote-16) ait olduğu görülmektedir. Günümüzde toplam enerji ithalatının önemli bir kısmını oluşturan doğalgaz ise ilk olarak 1987 yılında ithal edilmeye başlanmış ve 1991 yılı ile birlikte toplam enerji ithalatı içerisindeki payı %10’un üzerine çıkmıştır. 2022 yılı itibariyle ise toplam enerji ithalatı içerisinde doğalgazın payı %36 olarak gerçekleşmiştir. Enerji ithalatının diğer önemli bileşeni ise taş kömürüdür. Toplam enerji ithalatı içerisindeki payı ilk olarak 1988 yılında %10’un üzerine çıkan taş kömürünün 2022 yılı itibariyle toplam enerji ithalatı içerisindeki payı ise %18,3’tür. Taş kömürü ithalatındaki artışın en önemli sebeplerinden birisi de elektrik üretiminde doğrudan girdi olarak kullanılmasıdır.[[17]](#footnote-17)

Şekil : Toplam Enerji İthalatın Enerji Türlerine Göre Dağılımı (1972-2021)[[18]](#footnote-18)

metin, çizgi, ekran görüntüsü, öykü gelişim çizgisi; kumpas; grafiğini çıkarma içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Kaynak: 1972– 2022 Enerji Denge Tablolarından (Ton Eşdeğer Petrol) Derlenmiştir.

1972 – 2022 yılları arası genel açıdan değerlendirildiğinde ithal edilen toplam enerjinin %53,6’sı ham petrol ve petrol ürünleri, %28,4’i doğalgaz ve %16,1’i ise taşkömürüdür. Bu üç enerji türü toplam enerji ithalatının yaklaşık olarak %98’ini oluşturmakta olup, bakiye; petro kok, kok, elektrik, ikincil kömür ve linyite aittir.

Enerji arz yollarının üçüncüsü ÇES vasıtasıyla enerjinin dönüştürülmesidir. ÇES’de *birincil enerji kaynakları* *ikincil enerji kaynaklarına* dönüştürülmektedir. Dolayısıyla ÇES’ler enerjiyi hem kullanmakta hem de üretmektedir. Şekil 4’te ÇES’in ***TEP*** cinsinden toplam çıktısı içerisinde enerji türlerinin payları gözükmektedir. 1972 – 2022 yılları arasında ÇES’de; elektrik, petrol ürünleri, kok, Isı[[19]](#footnote-19), ikincil kömür, türetilmiş gazlar[[20]](#footnote-20), şehir gazı[[21]](#footnote-21) ve briket[[22]](#footnote-22) olmak üzere sekiz farklı enerji türü üretilmiştir. Şekil 4, 2008 öncesi ve sonrası olarak iki kısımda incelendiğinde daha doğru değerlendirmeler yapılabilecektir. 2008 öncesi dönemde ÇES’in çıktıları içerisinde en önemli paya elektrik enerjisi sahiptir. 1980’li yılların sonlarına kadar diğer önemli çıktı türü ise ikincil kömürdür. Toplam üretim içerisindeki payı çok az olsa da 1972 – 1992 yılları arasında ÇES’ler vasıtasıyla şehir gazı üretimi de gerçekleştirilmiştir.

Şekil : Çevrim ve Enerji Sektörü Enerji Türlerine Göre Çıktı Payları (1972-2022)

metin, ekran görüntüsü, öykü gelişim çizgisi; kumpas; grafiğini çıkarma, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Kaynak: 1972– 2022 Enerji Denge Tablolarından (Ton Eşdeğer Petrol) Derlenmiştir.

2008 yılı sonrasında ise ÇES’in en önemli çıktısı olarak *petrol ürünleri* öne çıkmaktadır.[[23]](#footnote-23) ÇES’in üretim yapısının daha iyi anlaşılabilmesi için 2008 ve sonrasındaki yıllara odaklanılması gerekmektedir. 2008 yılı ve sonrası için ÇES’in toplam çıktısının; yaklaşık olarak yarısını petrol ürünleri, yaklaşık olarak %40’ını elektrik üretimi geriye kalan %10’luk kısmı ise ısı, kok ve birtakım gazların üretimi oluşturmaktadır.

#### UEDT’ler Kapsamında Türkiye’de Enerji Kullanımının Analizi

Yerli üretim, ithalat ve ÇES çıktısı şeklinde oluşan toplam enerji arzı üç farklı şekilde kullanılmaktadır. Bunlardan ilki *yurtiçi sektörler* tarafından kullanılmasıdır. İkincisi ihraç edilmek suretiyle dış dünya tarafından kullanılmasıdır. Üçüncü ve son kullanım şekli ise ihrakiye satışlarıdır. Yurtiçi sektörler tarafından kullanım; ÇES tarafından girdi olarak kullanılan birincil enerji kaynakları ve nihai birimler tarafından kullanılan birincil ve ikincil enerji kaynaklarının toplamından oluşmaktadır. UEDT’lerde nihai birimler; *sanayi, ulaşım, diğer sektörler* ve *enerji dışı* şeklinde ayrıştırılmıştır. Diğer sektörler ise; 1972 – 2015 yılları arasındaki UEDT’lerde *konut ve hizmetler* ile *tarım* şeklinde ayrıştırılmış 2015 ve sonrasındaki UEDT’lerde ise *konut*, *ticaret ve hizmetler* ve *tarım* *ve hayvancılık* şeklinde üç kategoriye ayrıştırılmıştır. Denklem (8) – (11) arasında bu eşitlikler ifade edilmiştir. Ayrıca denklemlerin ifade ettiği eşitlikler, Türkiye ekonomisi için 1972 – 2022 dönemini kapsayacak şekilde Şekil (5) – (9) arasında grafiksel olarak gösterilmiştir.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Toplam Enerji Kullanımı*** *= Yurtiçi Kullanım + İhracat + İhrakiye Satışları* | (8) |
| ***Yurtiçi Kullanım*** *= ÇES Girdisi + Nihai Birimler* | (9) |
| ***Nihai Birimler =*** *Sanayi + Ulaşım + Diğer Sektörler + Enerji Dışı[[24]](#footnote-24)* | (10) |
| ***Diğer Sektörler =*** *Konut + Ticaret ve Hizmetler + Tarım ve Hayvancılık* | (11) |

Bu kapsamda Şekil 5’te 1972 – 2022 yılları arasında ***TEP*** cinsinden toplam enerji kullanımı içerisinde *yurtiçi birimlerin*, *ihracatın* ve *ihrakiye satışlarının* payları görülmektedir.

Şekil : Toplam Enerji Kullanımı (1972 - 2022) (Denklem 8)

metin, çizgi, ekran görüntüsü, öykü gelişim çizgisi; kumpas; grafiğini çıkarma içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturulduKaynak: 1972 – 2022 Enerji Denge Tablolarından (Ton Eşdeğer Petrol) Derlenmiştir.

Şekil 5 incelendiğinde toplam enerji kullanımının ortalama olarak %93,5’inin yurtiçi iktisadi birimler tarafından, %5’inin dış alem tarafından (ihracat) kullanıldığı ve yaklaşık olarak %2’lik kısmının ise ihrakiye satışlarına ait olduğu görülmektedir. Yurtiçi iktisadi birimler ise denklem (9)’da *ÇES* ve *nihai birimler* olmak üzere iki kısma ayrılmıştır. Şekil 6’da ***TEP*** cinsinden *yurtiçi enerji kullanımının;* *ÇES* ile *nihai iktisadi birimler* arasındaki dağılımı, Şekil 7’de ise ÇES’in ***TEP*** cinsinden enerji kullanımının enerji türlerine göre dağılımları gösterilmektedir.

Şekil : Toplam Yurtiçi Enerji Kullanımı (1972 - 2022) (Denklem 9)

metin, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Kaynak: 1972 – 2022 Enerji Denge Tablolarından (Ton Eşdeğer Petrol) Derlenmiştir.

Şekil 6 incelendiğinde toplam yurtiçi enerji kullanımı içerisinde ÇES tarafından kullanılan enerji payının 1972 – 2022 yılları arasında iki kattan fazla arttığı görülmektedir. Bu durumun iki önemli sebebi bulunmaktadır. Birinci ve en önemli sebebi; gelişen iktisadi ve toplumsal yapı neticesinde ÇES’in çıktıları olan elektrik ve petrol ürünü gibi ikincil enerji kaynaklarına olan ihtiyacın artması neticesinde ÇES’in birincil enerji kaynakları olan girdi gereksinimlerinin giderek artmasıdır. İkincisi ise ÇES’in yapısının zaman içerisinde değişmesi ve gelişmesine bağlı olarak farklı enerji türlerinin de bu sektör aracılığıyla üretilebilmesi, dolayısıyla girdi çeşitliliğinin ve gereksinimlerinin artmasıdır. ÇES’in enerji kullanımının detaylarını gösteren Şekil 7, özellikle 2008 ve sonrasındaki dönem için incelendiğinde[[25]](#footnote-25) en önemli girdilerinin (kullanımlarının) birincil enerji kaynakları olan ham petrol, doğalgaz, linyit ve hidrolik olduğu görülmektedir. Bu enerji kaynaklarından ilki petrol ürünlerinin üretilmesinde, diğerleri ise elektrik üretiminde kullanılmaktadır.

Şekil : ÇES Enerji Kullanımının Enerji Türlerine Göre Dağılımı (1972 - 2022)

metin, ekran görüntüsü, müzik içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Kaynak: 1972 – 2022 Enerji Denge Tablolarından (Ton Eşdeğer Petrol) Derlenmiştir.

Ayrıca ÇES’in girdi olarak kullandığı tüm enerji türlerinin birincil enerji kaynakları olduğuna da dikkat edilmesi gerekmektedir. Aksine enerji türlerine göre ÇES’in çıktılarının gösterildiği Şekil 4’te ise tüm enerji türleri ise ikincil enerji kaynaklarıdır. Özetle 1972 – 2022 yılları arasında ÇES, Şekil 7 ile gösterilen birincil enerji kaynaklarını girdi olarak kullanarak Şekil 4 ile gösterilen ikincil enerji kaynaklarını çıktı olarak üretmiştir.

2009 – 2020 yılları arasında ÇES’in toplam enerji kullanımı içerisinde ham petrolün payı %30,8’den %35,9’a çıkmış, doğalgazın payı ise %33,9’dan %14’e düşmüştür. 2021 yılında ise ham petrolün payı bir önceki yıla göre %1 azalarak %34,9 ve doğalgazın payı ise bir önceki yıla göre %4,8 artarak %18,8 olarak gerçekleşmiştir. 2022 yılına gelindiğinde ham petrolün payı %37,1’e çıkmış doğalgazın payı ise %12,9’a düşmüştür. ÇES’in ham petrol kullanımının artması, yurtiçi piyasalarda benzin ve mazot başta olmak üzere fuel oil ya da havacılık yakıtı gibi petrol ürünlerine olan talebin artmasıyla doğrudan ilgilidir. ÇES’in doğalgaz kullanımındaki düşüş ise elektrik üretiminde ithal kömür (taş kömürü) ya da yenilenebilir enerji kaynakları (jeotermal, hidrolik, rüzgâr) gibi alternatiflere yönelinmesinden kaynaklanmaktadır.

Yurtiçi enerji kullanımının diğer önemli bileşeni de yurtiçi nihai iktisadi birimlerin (ÇES haricindeki sektörlerin) toplam enerji kullanımıdır. UEDT’lerde nihai iktisadi birimler; sanayi, ulaşım, diğer sektörler ve enerji dışı kullanımlardan oluşmaktadır. Şekil 8’de nihai iktisadi birimlerin ***TEP*** cinsinden enerji kullanımlarının, nihai iktisadi birimlerin toplam enerji kullanımı içerisindeki payları gösterilmektedir.

Şekil : Nihai İktisadi Birimlerin Toplam Enerji Kullanımının Dağılımı (1972 - 2021) (Denklem 10)

metin, çizgi içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Kaynak: 1972 – 2021 Enerji Denge Tablolarından (Ton Eşdeğer Petrol) Derlenmiştir.

Şekil 8 incelendiğinde, nihai birimlerin toplam enerji tüketimi içerisinde en yüksek payın *diğer sektörlere* ait olduğu görülmektedir. *Diğer sektörlerden* sonra en büyük pay *sanayi* sektörüne ait olup üçüncü sıra da ise *ulaşım* sektörü bulunmaktadır. Nihai birimlerin toplam enerji tüketimleri içerisindeki oran açısından son sırada ise *enerji dışı kullanım* bulunmaktadır. *Enerji dışı kullanım* petrokimya sanayiinde hammadde olarak kullanılan petrol ürünlerini ifade etmektedir. 1972 – 2022 yılları arasında nihai birimlerin toplam enerji kullanımı içerisinde *sanayi* sektörünün payında 2008 yılına kadar sürekli artış olmakla birlikte 2008 yılında yaklaşık olarak %7’lik bir düşüş görülmektedir. *Sanayi* sektörünün enerji kullanımındaki bu düşüşün akla gelebilecek ilk sebebi ise 2008 küresel finans krizine bağlı olarak *sanayi* sektörünün üretiminde yaşanan daralmadır. 2008 yılından sonra ise nihai birimlerin toplam enerji kullanımı içerisinde *sanayi* sektörünün payı yatay olarak seyretmiş olup, ortalama yaklaşık %32 olarak gerçekleşmiştir. *Ulaşım* sektörünün payı ise 1972 – 2022 yılları arasında yatay seyretmiş olup yaklaşık olarak ortalama %20 civarındadır. *Ulaşım* sektörünün enerji kullanımları içerisindeki en büyük pay petrol ürünlerine, petrol ürünleri içerisinde de benzin ve mazota aittir.

Nihai birimlerin toplam enerji kullanımı içerisindeki en büyük pay 1972 – 2022 yılları arasındaki dönemin tamamında diğer sektörlere aittir. Denklem (11)’e göre ***diğer sektörler;*** *konut*, *ticaret ve hizmetler* ve *tarım ve hayvancılıktan* oluşmaktadır. Şekil 9 diğer sektörlerin toplam enerji kullanımı içerisinde alt bileşenlerin paylarını göstermektedir. Şekil 9’da 2015 yılına kadar *konut ve hizmetler* ile *tarım sektörleri*, 2015 yılı ve devamında ise *konut*, *ticaret ve hizmetler* ve *tarım ve hayvancılık* sektörleri bulunmaktadır. 2015 yılı öncesindeki UEDT’lerde *konut ve hizmetler* olarak toplulaştırılan sektör, 2015 yılı ve devamında *konut* ile *ticaret ve hizmetler* şeklinde ikiye ayrıştırılmıştır.

Şekil : Diğer Sektörler Toplam Enerji Kullanımının Dağılımı (1972 - 2022) (Denklem 19)

metin, ekran görüntüsü, çizgi, öykü gelişim çizgisi; kumpas; grafiğini çıkarma içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Kaynak: 1972 – 2022 Enerji Denge Tablolarından (Ton Eşdeğer Petrol) Derlenmiştir.

Bu kapsamda, diğer sektörlerin toplam enerji kullanımı içerisinde en büyük pay *konut ve hizmetlere*, *konut ve hizmetler* içerisinde ise *konuta* yani **hanehalkına** aittir. Şekil 9’da 2015 yılı ve devamı incelendiğinde hanehalkının enerji tüketimi payı %52,3’ten %60,2’ye yükselmiştir. Ticaret ve hizmetlerin payı %36,8’den %28’e düşmüş, Tarım ve hayvancılığın payı ise %10,9’dan %11,7’ye çıkmıştır.

Şekil 6 – Şekil 9 arasında yurtiçi birimlerin enerji kullanımları kendi içerisinde gösterilmiştir. Bununla birlikte yurtiçi birimlerin enerji kullanımlarının birlikte görülebilmesi de önem arz etmektedir. Böylece toplam enerji arzının yurtiçinde hangi birimler tarafından daha fazla kullanıldığı anlaşılabilecektir. Bu kapsamda Şekil 10’da toplam enerji kullanımı içerisinde yurtiçi birimlerin payları gösterilmiştir.

Şekil : Yurtiçi Sektörlerin Enerji Kullanımının Enerji Türlerine Göre Dağılımı (1972 - 2022)

metin, ekran görüntüsü, çizgi, öykü gelişim çizgisi; kumpas; grafiğini çıkarma içeren bir resim

Açıklama otomatik olarak oluşturuldu

Kaynak: 1972 – 2022 Enerji Denge Tablolarından (Ton Eşdeğer Petrol) Derlenmiştir.

Şekil 10 aynı zamanda Şekil 6’nın detaylandırılmış hali olarak da değerlendirilebilir. Şöyle ki, Şekil 10 ve Şekil 6’da ÇES ortak olup, Şekil 6’daki *nihai birimler* şekil 10’da detaylandırılmıştır. Şekil 10 incelendiğinde, Şekil 6 ile paralel olarak öncelikle göze çarpan unsur ÇES enerji kullanım payının 1972 – 2022 yılları arasında iki katından daha fazla artış göstermesidir. 1972 yılında toplam yurtiçi enerji kullanımı içerisindeki payı yaklaşık olarak %19 olan ÇES’in payı 2022 yılı itibariyle %46,5’e yükselmiştir. Sanayi sektörünün payı ise 1972 yılında %19,8 olup, 2003 yılında %27,3 ile zirve noktasına ulaşmıştır. Sonrasında ise düşüş trendine girmiş ve 2022 yılı itibariyle %17’ye gerilemiştir. Ulaşım sektörünün enerji kullanım payı ise diğerlerine nazaran en stabil olanıdır. 1972 yılında %16 olan ulaşım sektörünün payı aşağı ve yukarı yönlü çok küçük değişimlerin neticesinde 2022 yılında %13,7’ye gerilemiştir. Konut ve hizmetler toplamının toplam yurtiçi enerji kullanımı içerisindeki payı ise gözlem dönemi boyunca iki kattan fazla azalmıştır. 1972 yılında %40,3 olan konut ve hizmetlerin payı 2022 yılı itibariyle %20’nin altına düşmüştür. Ayrıca 2015 yılı ve sonrası incelendiğinde yurtiçi toplam enerji kullanımı içerisinde konutun yani hanehalkının payı ortalama yaklaşık %11 olarak görülmektedir. Yani günümüzde Türkiye’de yerli üretim, ithalat ve ÇES vasıtasıyla arz edilen toplam enerjinin yaklaşık olarak %11’i hanehalkı tarafından tüketilmektedir. Tarım ve hayvancılık sektörü ile enerji dışı kullanımın toplam yurtiçi enerji kullanımı içerisindeki payları ise gözlem dönemi boyunca %2 - %6 arasında değişkenlik göstermiş olup en küçük paya sahiptirler.

(EIA, https://www.eia.gov/international/data/world/total-energy/total-energy-consumption).

1. 2014 yılında başlayan, 24 Şubat 2022 tarihinde Rusya’nın Ukrayna’yı işgaliyle farklı bir boyut kazanan ve Aralık 2023 itibariyle devam eden Ukrayna - Rusya savaşı sebebiyle ham petrol ve doğalgaz fiyatlarının artması tüm dünya için enerji arz güvenliğini dolaylı açıdan tehlikeye sokmuştur. Diğer taraftan enerji de büyük oranda Rusya’ya bağlı olan birçok Avrupa devleti ise Rusya’nın zaman zaman dillendirdiği ambargo tehdidi sebebiyle enerji arz güvenliğinde doğrudan bir tehdit ile karşı karşıya gelmiştir. [↑](#footnote-ref-1)
2. “*Ülkenin karasuları ve/veya karasuları bitişiğinde deniz vasıtalarına veya hava meydanlarında yerli ve yabancı hava taşıtlarına vergili veya vergisiz sağlanan akaryakıtı ve madeni yağı”* ifade etmektedir (Petrol Piyasası Lisans Yönetmeliği, 17.06.2004). [↑](#footnote-ref-2)
3. Bir önceki yıldan devreden enerji miktarını göstermekte olup, negatif rakamlar önceki yıl toplam arzın toplam kullanımdan düşük olduğunu, pozitif rakamlar ise toplam arzın toplam kullanımdan büyük olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla stok değişiminin negatif olması mevcut yıldaki toplam arzı düşürücü pozitif olması ise toplam arzı artırıcı etki oluşturmaktadır. [↑](#footnote-ref-3)
4. 2 milyon 338 bin ton yerli üretim, 19 milyon 485 bin ton ithalat [↑](#footnote-ref-4)
5. 741 bin ton elektrik üretimi, 165 bin ton kombine ısı santralleri, 885 bin ton iç tüketim ve kayıp [↑](#footnote-ref-5)
6. İthalat – ihracat – ihrakiye + stok değişimi + istatistiksel fark [↑](#footnote-ref-6)
7. Tablo 1’de gözükmemekle birlikte 2012 yılı elektrik üretiminde, 54 milyon 586 bin ton linyit ve 57 bin 865 GWh hidrolik enerji de kullanılmıştır (EPDK, Enerji Denge Tablosu (2012)) [↑](#footnote-ref-7)
8. 1 milyon 144 bin GWh petrol rafinerilerinde, 47 milyon 447 bin GWh iç tüketim ve kayıp [↑](#footnote-ref-8)
9. İthalat – ihracat [↑](#footnote-ref-9)
10. **Alt bileşenleri:** Yüksek fırın gazı, kok fırın gazı, çelikhane gazı, kömür katranı [↑](#footnote-ref-10)
11. **Alt Bileşenler:** Petrol koku, fuel oil, motorin, benzin, LPG, rafineri gazı, havacılık yakıtı, gaz yağı, nafta, ara ürünler, baz yağlar, beyaz ispirto, bitümen, diğer, deniz motorini, denizcilik yakıtı [↑](#footnote-ref-11)
12. 13 ve 18 nolu numaralı dipnotlara bakınız. [↑](#footnote-ref-12)
13. 2008 yılı öncesi raporlanan UEDT’lerde ***Ham Petrol*** ve ***Petrol Ürünleri*** toplulaştırılarak ***Petrol*** şeklinde raporlanmıştır. Dolayısıyla 2008 yılına kadar olan UEDT’lerde *Yerli Üretim* 🡪 *Petrol* hücresi yurtiçinde üretilen ham petrolü, *İthalat* 🡪 *Petrol* hücresi ise ithal edilen ham petrol ve petrol ürünlerinin toplamını ifade etmektedir. 2008 yılından sonraki UEDT’lerde ise bu iki enerji türü ayrıştırılmıştır. Şekil 12’de ***petrol*** ve ***ham petrol*** enerji türlerinin her ikisi de ***ham petrole*** karşılık gelmektedir. Çünkü daha önce de ifade edildiği üzere ***petrol ürünleri***, UEDT’lerde ya *ithalat* ya da çevrim ve enerji sektörü kısmında raporlanmaktadır. *Yerli üretim* kısmında ise sadece ham petrol raporlanmaktadır. [↑](#footnote-ref-13)
14. Bioyakıt, yakacak odun , hayvan ve bitki artıkları alt bileşenlerinden oluşmaktadır. [↑](#footnote-ref-14)
15. Taş kömürü: 0,06; jeotermal: 0,06; güneş: 0,01; doğalgaz: 0.01, rüzgâr: 0,009 [↑](#footnote-ref-15)
16. 13 ve 18 numaralı dipnotlara bakınız. [↑](#footnote-ref-16)
17. Şekil 7 ve açıklamalarına bakınız. [↑](#footnote-ref-17)
18. *Petrol = Ham Petrol + Petrol Ürünleri,* yani 2008 yılına kadar olan “petrol” değerlerinin 2008 yılından sonraki devamı “ham petrol” ve “petrol ürünlerinin” toplamından oluşmaktadır. Ayrıca 2015 yılından sonra petro kok da petrol ürünleri içerisine dahil edilmiştir. [↑](#footnote-ref-18)
19. Jeotermal ısıyı kapsamamakta olup ısı fabrikaları tarafından üretilen ısıyı ifade etmektedir. [↑](#footnote-ref-19)
20. Yüksek fırın gazı, kok fırın gazı, çelikhane gazı ve kömür katranı toplamından oluşmaktadır. [↑](#footnote-ref-20)
21. Hava gazı olarak da adlandırılmaktadır. Kömürden üretilen bir gaz türüdür. Özellikle sanayi devrimi sonrasında Türkiye’de de yaygın bir şekilde ısınma ve aydınlatma maksadıyla kullanılmıştır. 1993 yılı itibariyle Türkiye’deki kullanımına son verilmiştir. [↑](#footnote-ref-21)
22. Linyit ve kömür tozunun basınç ile sıkıştırılması neticesinde elde edilen katı yakıt [↑](#footnote-ref-22)
23. 13 ve 18 numaralı dipnotlara bakınız. [↑](#footnote-ref-23)
24. Petrokimya sanayii için hammadde olarak kullanım. [↑](#footnote-ref-24)
25. 13 ve 18 numaralı dipnotlara bakınız. [↑](#footnote-ref-25)