

Ulaşım, enerji ve çevre

Ulaşım ve enerji

Ulaşım sistemleri, küreselden yerele kadar çok çeşitli çevresel faktörlerle bağlantılıdır. Çevresel etkiler, ulaşım biçimleri, enerji tedarik sistemleri, emisyonları ve üzerinde çalıştıkları altyapılarla ilgilidir. Araçlar, başta petrol olmak üzere büyük miktarlarda enerji tüketirken, karbondioksit, azot oksit ve gürültü ve gibi çok sayıda kirletici yaymaktadırlar ve ulaşım altyapıları birçok ekolojik sisteme zarar vermiştir. Ulaşım sistemlerinin çevresel etkilerinin birçoğu dışsallaştırılmıştır, bu da hareketliliğin faydalarının birkaç kişi tarafından gerçekleştirildiğini, ancak maliyetlerin tüm toplum tarafından üstlenildiğini ima etmektedir. Ekonomik faaliyetlerin mekansal yapısı, özellikle arazi kullanımları da çevresel etkilerle bağlantılıdır. Bu yüzden, ulaşım sistemlerinin sürdürülebilirliği, hareketliliğin sağlanmasında temel bir konu haline gelmiştir.

Ulaşım ve enerji

Ekonomik ve teknolojik gelişmeler enerji kaynaklarındaki değişimlerle doğrudan bağlantılıdır. Eğilim, kömürden (katı) petrol (sıvı) ve doğal gaza (gaz) geçişin gösterdiği gibi, daha yüksek enerji içeriğine sahip kaynaklarının benimsenmesine yöneliktir. Bu değişim, geleceğe dair spekülâtif olmak üzere beş ana aşamada basit olarak açıklanabilir.

Sanayi devrimi öncesinde (18. yüzyıl), enerji kullanımı sadece kas ve biyokütle kaynaklarına dayanıyordu. Çalışmaların çoğu el emeği ve hayvanlar tarafından sağlanırken, ısıtma ve pişirme enerjisi ihtiyaçları için sağlanan biyokütle ise çoğunlukla yakacak odundu.

Ulaşım ve enerji

19. yüzyılın ortalarına gelindiğinde, sanayi devrimi, özellikle buhar motorları için, ancak gittikçe artan oranda enerji santralleri için kömür kullanımı ile enerji kaynaklarında büyük bir değişim yarattı. Mekanik enerji üretmek için termal enerji kullanımı, bu dönüşümün ana itici gücü olmuştur.

20. yüzyıl başladığında, kömür büyük önem kazandı, ancak petrol gibi daha yüksek enerji içeriğine sahip kaynaklara doğru kademeli bir değişim başladı.

20. yüzyılın sonlarında, temel enerji kaynağı olarak petrol ürünlerinin üstünlüğü dünya ekonomisinde yüksek bir bağımlılığa ulaşmıştır.

Ulaşım ve enerji

Teknik uzmanlık seviyesi arttıkça, doğal gaz gibi daha verimli fosil yakıt kaynaklarından yararlanılmış ve tamamen yeni bir enerji türü olan nükleer fizyon elde edilmiştir. Hidroelektrik, rüzgar ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynakları da kullanılmaya başlanmış, ancak mevcut kaynaklar içinde bunların oranı henüz sınırlı düzeydedir.

21. yüzyıl, doğal gaz gibi daha verimli fosil yakıtlar için kömür ve petrol gibi fosil yakıtların kademeli olarak önemini yitirmesi ile enerji kaynaklarındaki büyük değişimlerle karakterize edilecektir.

Biyoteknolojideki ilerlemeler, biyokütle kaynaklı yakıtların artan potansiyelinin altını çizerken, rüzgar ve güneş enerjisi de enerji kaynaklarının dikkate değer bir payını oluşturacaktır. Nükleer enerji, özellikle nükleer füzyon ticari olarak mümkün olduğunda, önemli bir rol oynayabilir.

Ulaşım ve enerji

Dünya enerji tüketiminin yaklaşık %25'i ulaşım sektörüne ait olup her yıl kullanılan petrolün yaklaşık% 61.5'i ulaşım sektöründedir . Zira, endüstriyel gelişme fosil yakıtlara olan talebi artırmıştır. 20. yüzyılın başında, içten yanmalı motorun bulunuşu ve ticari gelişimi, özellikle nakliye ekipmanlarında, yolcuların ve yüklerin verimli hareketini mümkün kılmış ve küresel bir ticaret ağının geliştirilmesini teşvik etmiştir. Küreselleşme ile ulaşım, insan faaliyetlerinin uluslararası düzeyde sürdürülebilmesinde harcanan toplam enerji miktarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Enerji tüketimi gelişme düzeyi ile güçlü bir korelasyona sahiptir. Gelişmiş ülkeler arasında ulaşım, tüketilen toplam enerjinin% 20-25'ini oluşturmaktadır. 21. yüzyılın başında petrol gibi fosil yakıtların baskın olduğu bir aşamaya ulaşılmış olup, Dünyanın toplam enerji üretiminin% 87'si fosil yakıtlardan elde edilmektedir.

Ulaşım ve enerji

Petrolle ilgili yakıtlar, ulaşımda kullanılan enerjinin% 94'ünü oluşturur. Petrol içinde benzin %43.5 oranıyla en çok kullanılan yakıt türüdür. Bunu %34.5 oranla dizel takip eder. Ağır yağlar, biyoyakıt ve gazyağı ise % 21.8 oranına sahiptir. Elektrik ve gazlar (örn. LNG) yakıt olarak henüz marjinal denecek derecede kullanım oranına sahiptir.

Benzin çoğunlukla yolcu taşımacılığında kullanılan otomobil ve minibüs gibi hafif karayolu taşıtlarında tüketilir. Dizel, yük taşımacılığı için ağır kara taşıtları için yaygın yakıttır. Su taşımacılığı ağır yağlara dayanır ve yakıtın büyük çoğunluğu yük taşımacılığı için kullanılır. Hava taşımacılığı için gazyağı, çoğunlukla yolcu taşımak için kullanılan ana yakıttır. Taşımacılık sektörü için enerji dönüşüm seviyesi% 32 civarındadır, bu rakam yük taşımacılığı için yolcu taşımacılığından daha yüksektir.

Ulaşım ve enerji tüketimi

Ulaşım-enerji tüketimi

Ulaşım araçların üretimi, bakımı ve bertarafı

Taşıt araçlarının çalıştırılması

Ulaşım altyapısının inşası ve bakımı

Ulaşım işinin yönetimi

Enerji üretimi ve ticareti

Dünyada ulaşım biçimleri ve enerji tüketimleri

- **Karayolu ulaşımı**

- Gelişmiş ülkelerde ulaşım sektöründeki toplam enerji tüketiminin %85'i

- **Demiryolu ulaşımı**

- Dünya ulaşımındaki toplam enerji tüketiminin %6'sı

- **Deniz ulaşımı**

- Dünya sınırötesi ticaretinin %90'ı; ulaşım sektöründeki enerji tüketiminin %7'si

- **Hava ulaşımı**

- Ulaşım ağlarının küreselleşmesinde önemli
- Ulaşım sektöründeki toplam enerji tüketiminin % 8'i
- Her gün 1.2 milyon varil yakıt tüketimi

Ulaşımında enerji tüketimi

- **Yolcu taşımacılığında enerji tüketim oranları**
 - Ulaşım sektöründeki enerji tüketiminin %50-60'ı;
 - En çok tüketim özel araçlar tarafından yapılmakta;
 - En çok özel otomobil sahipliği ABD'de; tüm Amerikalı ailelerin yaklaşık %60'ı iki ya da daha fazla özel otoya sahiptir;
 - Spor otomobiller 4X4; son yıllarda ABD'de oto satışlarının %50'sini oluşturmakta.

Ulaşım da enerji tüketimi

- **Yük taşımacılığında enerji tüketim oranları**
 - Ulaşım sektöründeki enerji tüketiminin % 40-50'si;
 - Enerji tüketiminde karayolu baskın durumda.

Ulaşım ve enerji

Ulaşım ve enerji, yolcular, araçlar, kargo gibi kütlelere ivme kazandırmanın orantılı miktarda enerji gerektirdiği standart bir fizik uygulamasıdır.

Temelde ulaşım ve enerji arasındaki ilişki doğrudan bir ilişkidir. Ancak her biri kendi fayda ve performans seviyesine sahip farklı ulaşım biçimleri olduğu için bu konudaki değerlendirmeler de farklı olacaktır.

Yolcular ve yüksek değerli mallar hızlı bir şekilde taşınabilir ancak bu durum daha fazla enerji tüketileceği anlamına gelmektedir. Örneğin hava ulaşımı böyle bir özelliğe sahiptir. Ölçek ekonomileri, özellikle deniz taşımacılığı, taşınan kütle birimi başına düşük enerji tüketimine sahiptir ancak bu aynı zamanda daha düşük bir hızda gerçekleşir.

Ulaşım ve enerji

Ulaşım sektöründe hız, enerji maliyetleri, ulaşım biçimi ve yük tipi (yük ve yolcu) arasında önemli farklar vardır. Ölçek ekonomileri yük taşımacılığında çok önemli bir rol oynadığından, taşınan birim başına daha düşük enerji tüketimi düzeylerine yansımaktadır. Genel olarak, ulaşım operatörleri hız ve enerji arasında getiriler ve maliyetler bakımından bir denge kurmaya çalışmaktadırlar. En düşük enerji tüketimi seviyeleri, deniz ulaşımında düşük hızda seyreden dökme yük taşımacılığı ile ilişkiliyken, yüksek enerji tüketimi seviyeleri ise yolcuların veya bir kısım yüklerin hava ulaşımında yüksek hızlarda taşınmasına karşılık gelir. Bu konuda en ekstrem örnek süpersonik uçaklara aittir ve Concorde uçuşları 2003 yılında terkedilmiştir.

Ulaşımın evresel etkileri

Ulaşımın çevresel etkileri

Ulaşım sektörünün çevresel etkileri çok boyutlu ve yaygın şekildedir. Nitekim bu sektörün olumsuz etkileri küresel ekosistemin tüm bileşenlerinde somut biçimde gözlenmektedir. Bu etkileri aşağıdaki ana başlıklar halinde özetlemek mümkündür:

Ulaşımın çevresel etkileri

Etkiler

Doğrudan
etkiler

Dolaylı etkiler

Kümülatif
etkiler

Ulaşımın çevresel etkileri

İklim değışikliği

Hava kalitesinde değışiklik

Gürültü kirliliđi

Su kalitesinde bozulma

Toprak kalitesinin bozulması

Biyolojik çeşitlilik kaybı

Arazi kullanımında değışiklik

Ulaşımın çevresel etkileri

Atmosferdeki etkiler:

- Kirleticilerin geniş ölçüde yayılımı
- Yerel koşullardan dolayı kirleticilerin yüksek oranda konsantrasyonu (örneğin: pus)
- Ultraviyole ışınlarının neden olduğu fotokimyasal reaksiyonlar
- İklim değişikliği
- Asit yağmurlar
- Kirleticiler birleştiğinde sinerjik ve kümülatif etki (örneğin: duman ve sera gazları)

Ulaşımın çevresel etkileri

Hidroferdeki etkiler:

- Kolloidal ya da çözünmüş kirleticilerin yayılımı
- Yer altı ve yerüstü sularının notralizasyonun kaybı ya da asitleşmesi
- Kar erimelerini takiben PH'nın düşmesi (sucul organizmalar duyarlıdır)
- Asitleşmeden dolayı çeşitli metallerin çözünürlüğünde gelişme
- Nitratlar tarafından yer altı ve yerüstü sularının kirlenmesi
- Altyapının inşa ve bakımına bağlı olarak hidrolojik sistemlerin değişime uğraması

Ulaşımın çevresel etkileri

Litosferdeki etkiler:

- Asit depolanması
- Alüminyum, kadmiyum gibi toksik metallerin açığa çıkması
- Özellikle kalsiyum ve magnezyumun gibi besinlerin kaybı
- Toprakta fauna ve floranın kaybı
- Ağır metaller ve kirleticilerin bitkileri etkilemesi
- Arazinin tüketimi ve kaybı
- Maden üretimi ve enerji gibi hammadde çıkarımı

Ulaşımın çevresel etkileri

Ekosferdeki etkiler:

- Beklenmeyen yollarla ekosistemin değişimi
- Duyarlı türlerin yok olması ve toleranslı türlerin üremesi
- Sucul türler için yararlı besinlerin azalması
- Vejetasyonun değişime uğrayarak zarar görmesi;
- Su kaynaklarının, tarım, turizm gibi etkinliklerin zarar görmesi
- Yaşamsal mekanların azalması
- Türlerin genetik potansiyelinin azalması
- Besin zincirinin değişmesi ve gıda arzının azalması
- Kaynakların tükenmesi

Ulaşımın çevresel etkileri

İnsan sağlığı üzerindeki etkiler:

- Gürültü
- Kalp ve solunum problemleri
- Enfeksiyona duyarlılık
- Yaşam beklentisinin azalması
- Yaralanmalar, hastaneye yatış ve ölümler
- Yapıların tahribi ya da zarar görmesi
- Tarihsel, kültürel anıtların zarar görmesi

Ulaşım ve çevre ilişkisinde gelecek

Bu yeni durum gelecek on yıllarda ulaşım politikalarında yeni ve sürdürülebilir politikaların gelişmesini gündeme getirmiştir. Bu politikalar ulaşım altyapıları ile fiziksel çevre arasında doğrudan ve çok sıkı bir ilişki olduğunu anlamayı gerektirmektedir.

Fiziksel çevrede dikkate alınması gereken başlıca unsurlar

Coğrafi konum

Topografya

Jeolojik yapı

İklim

Hidroloji

Toprak

Doğal bitki örtüsü

Yaban hayatı

1967'den Beri Başlıca Petrol Sızıntıları

Ship Name	Year	Location	Spill Size (Tons)
Atlantic Empress	1979	Off Tobago, West Indies	287,000
ABT Summer	1991	700 nautical miles off Angola	260,000
Castillo de Bellver	1983	Off Saldanha Bay, South Africa	252,000
Amoco Cadiz	1978	Off Brittany, France	223,000
Haven	1991	Genoa, Italy	144,000
Odyssey	1988	700 nautical miles off Nova Scotia, Canada	132,000
Torrey Canyon	1967	Scilly Isles, UK	119,000
Sea Star	1972	Gulf of Oman	115,000
Irenes Serenade	1980	Navarino Bay, Greece	100,000
Urquiola	1976	La Coruna, Spain	100,000
Hawaiian Patriot	1977	300 nautical miles off Honolulu	95,000
Independenta	1979	Bosphorus, Turkey	95,000
Jakob Maersk	1975	Oporto, Portugal	88,000
Braer	1993	Shetland Islands, UK	85,000
Khark 5	1989	120 nautical miles off Atlantic coast of Morocco	80,000
Aegean Sea	1992	La Coruna, Spain	74,000
Sea Empress	1996	Milford Haven, UK	72,000
Katina P	1992	Off Maputo, Mozambique	72,000
Nova	1985	Off Kharg Island, Gulf of Iran	70,000
Prestige	2002	Off Galicia, Spain	63,000

Transportation AIR QUALITY

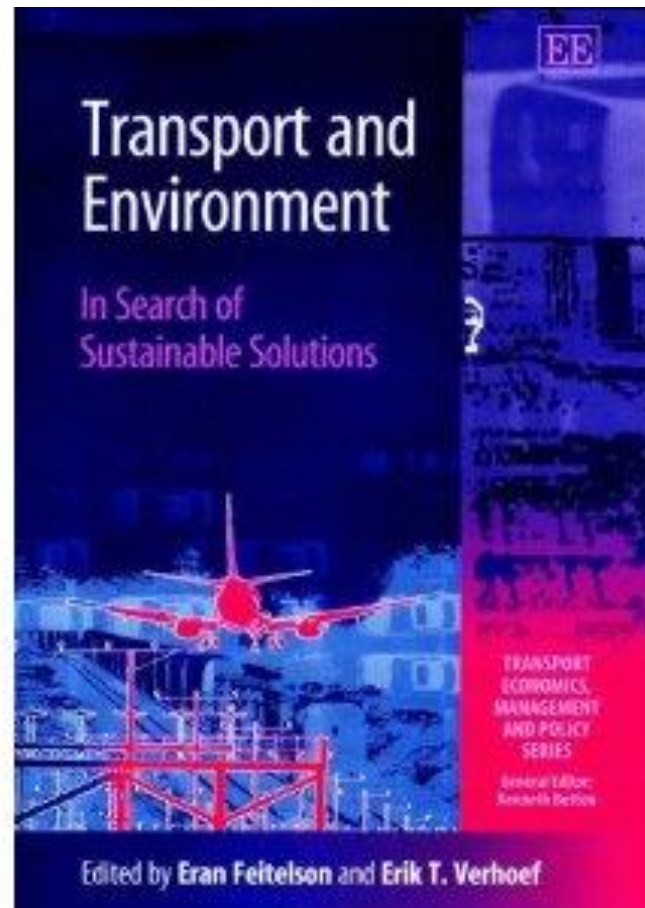
Selected Facts

and Figures

January 2006



U.S. Department of Transportation
Federal Highway Administration



Kaynakça

Ekler, C. 2002. Ulaşımında Politika ve Pratik, Ankara.

Kılınçaslan, T. 2012. Kentsel Ulaşım: Ulaşım Sistemi-Toplu Taşıım-Planlama-Politikalar, Ninova Yayınları, İstanbul.

Rodrigue, J.P., Comtois, B.C., Slack, B. 2013. The Geography of Transport Systems, Routledge, New York.

Saatçiođlu, C. 2006. Ulaştırma Sistemleri ve Politikaları, gazi Kitabevi, Ankara.

Tümertekin, E. 1987. Ulaşım Coğrafyası, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 2053, İstanbul.

Tümertekin, E., Özgüç, N. 2015. Beşeri Coğrafya: İnsan. Kültür. Mekan, Çantay Kitabevi, İstanbul.

Tümertekin, E., Özgüç, N. 2015. Ekonomik Coğrafya Küreselleşme ve Kalkınma, Çantay Kitabevi, İstanbul.

UN. 2018. The World's Cities in 2018.

Worldwatch Enstitüsü, Dünyanın Durumu, 1993-2012, Tema Yayınları, İstanbul.

Yollar Türk Milli Komitesi. 1994. Karayolları ve Çevre: El Kitabı. Ankara, 1994.