

ULAŞTIRMA ve ENERJİ VERİMLİLİĞİ

HAKAN KILIÇ

Ulaştırma sektörü, 1996 yılı verileri ile 11.7 milyon ton petrol eşdeğeri tüketimi ile toplam enerji tüketiminde % 23'lük paya sahiptir. Türkiye toplam enerji ihtiyacının % 62'sini, petrol ihtiyacının ise % 90'ını ithalatla karşılayan bir ülkedir. İthal ettiğimiz petrolün % 45.7'si ulaştırma sektöründe kullanılmaktadır. Yine, bu sektördeki enerji tüketiminin % 99'unu petrol ve petrol ürünleri karşılamaktadır. Paragraftaki yüzde bombardımanı sizde şu soruyu uyandırabilir: niçin ulaştırma sektörümüzde petrol bu kadar nüfuzlu? Daha sonra aklınıza "niçin ithal bir kaynak" sorusu gelebilir. Hatta bu konuda biraz şüpheye kapılabilirsiniz; "diğer kaynakların rolü nedir/ne olmalıdır?". Şüphesiz, toplam enerji tüketimindeki % 23'lük oran, ulaştırma sektöründe enerji verimliliği konusunun analiz edilmesini gerektirmektedir.

Ulaştırma, ihtiyaçların karşılanması için, kişilerin veya nesnelerin güvenli, rahat ve ekonomik bir şekilde yer değiştirmesi işlemidir.

Yolcu ve yük taşımacılığı başlıklarında ayrı ayrı incelenebilecek olan şehirci/şehirlerarası ulaştırma, karayolu ulaştırması (karayolu ulaşımı, demiryolu ulaşımı), su ulaştırması, hava ulaştırması ve boru hattı ulaştırması sistemlerinden oluşur.

Ulaştırma konusunda temel alınması gereken ilke, ülke kaynaklarını ve şartlarını (yeryüzü şekilleri, iklim, üretim merkezlerinin konumları, teknolojik gelişkinlik...) göz önünde bulundurarak ve ulaşım sistemlerini optimal ve birbirini bütünler şekilde kullanarak, toplumsal bir ihtiyaç olan ulaştırmayı sağlamaktır. Bu ilkenin merkezde olduğu politikalar, toplumsal bir kaynak olan enerjinin en verimli kullanılmasını hedef eder.

Taşıma Sistemleri Üzerine.1

Taşıma sistemleri üzerine Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün yaptığı bir araştırma sonuçları tablodaki gi-

taşımacılığına göre daha ucuzdur. Bütünselliği tartışılacak olan araştırmanın, ithalatçı durumdaki Türkiye gibi ülkelerde daha da net sonuçlara evrileceğini düşünmekteyim.

Bir yolcu 1 kWh enerji harcayarak trenle 5 km, otomobille 1.7 km, uçakla 1.1 km yol alabilmektedir. Yük taşımacılığında trenler ve gemiler yaklaşık aynı miktarda enerji harcarken, kamyonlar yaklaşık 7.5 kat fazla enerji tüketmektedirler. Herhangi bir mühendis, çıktı/girdi oranından yola çıkıp aynı miktar enerji ile en fazla işi yapan sistemin en verimli olduğu sonu-

Tablo 1. Yol taşımacılığının maliyetleri

TAŞIMA SİSTEMLERİ	TAŞIMA MALİYETİ KATSAYISI
HAVAYOLU(YÜK, YOLCU)	12.6
KARAYOLU(YÜK)	4
DEMİRYOLU(YÜK)	2.5
DENİZYOLU(YÜK)	1

bidir:

Kaynak temini, altyapı yatırımları, amortisman giderleri gibi kriterlerin baz alındığı araştırmanın sonuçları gayet nettir; denizyolu ve demiryolu taşımacılığı, karayolu ve havayolu

cuna ulaşabilir.

Demiryolları, aynı taşıma kapasitesindeki karayollarından daha az araziye gereksinim duyar. Denizyollarının ise böyle bir şeye ihtiyacı zaten yoktur. Yol maliyetlerinin kısılmasının sebeplerinden bir tanesi budur.

Karayollarının bakım maliyeti, başlangıçtaki imalat hatalarını da göz önünde bulundurunca, çok yüksektir. Dünyanın en titiz proje standartlarının uygulandığı projelerde, proje ömrü 20 yıl olarak kabul edilir. İlk 12 yıl sonraki kalite bozulması % 25 iken, sonraki 4 yılda kalite bozulması % 60'ı bulmaktadır. Basit gözlemler Türkiye'deki otoyollarda, daha ikinci senede pahalı onarımlar gerektiğini göstermektedir.

Ulaştırma sistemimizin verili durumu, -hem yolcu hem de yük taşımacılığında karayolu ağırlıklı olması, bizi, verimlilik ilkelerinin gö-

kendiliğindenlik, politikasızlık aramak doğru değil.

Geçmişten bugüne

19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren demiryolu tüm dünyada etkin ulaşım aracı olmaya başladı. Osmanlı Devleti zamanında, 1856 yılında bir İngiliz şirketine, İzmir-Aydın arasına ilk demiryolu hattı inşa ettiriliyor. Cumhuriyet döneminden önce yapılmış hat uzunluğu 3710km iken, 1923-1950 yılları arasında 3647km ve 1950-1984 arasında 1034km'lik hat eklenerek, top-

lam demiryolu ağımız 8400km'ye ulaşıyor.

1950'li yıllarda başla-

yan bu ihmal, bir takım dinamiklerin belirteci rolünde. Dünya genelinde, kapitalizmin 2. Dünya Savaşı'ndan 70'li yıllara kadar süren büyüme döneminde, otomotiv sektörü

demiryolları ve karayollarının birbirini bütünler değil çakışık olduğu görülmektedir. Bu durum şuna işaret eder; yerli sanayi burjuvazisinin ilk gelişme evresinde gerekli olan ulaştırmanın, erişilmiş altyapı ve teknolojik gelişmişlik açısından, tek mümkün yolu demiryollarıdır. Belirli bir altyapı çitasını aşan ve sermaye birikimine giderek semirmeye başlayan Türkiye kapitalizmi, 1950'lerin ikinci yarısından itibaren, yapısal dinamiklerini kendi ideolojisine uygun olarak harekete geçiriyor; karayolları ulaşım modeline ağırlık verilmeye başlanıyor.

Kara ulaştırmacılığına ayrılan payın yüksek olmasının, en önemli sebebi otomotiv sektöründen gelen taleplerin oluşturduğu basınç. Başlıbaşına bir kriz dinamiği olan otomobil, kapitalizmin insanlığın başına açtığı en büyük belalardan birisi. Toplumsal kaynakların büyük bir kısmı otomobil ve yedek parça üretimine, karayolları yapımına, akaryakıt tüketimine ayrılıyor. Pazar genişlemesi sağlamanın yanı sıra otomobil, mülkiyet ideolojisiyle sis-

Tablo 2. Yolcu taşımacılığında maliyet

TAŞIT TURU	TAŞIMA MALİYETİ KATSAYISI
KAMYON	166
TREN	5
GEMİ	1
UÇAK	733

zardı edildiği düşüncesine sevk etmektedir.

Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5, ulaştırma sistemlerinin oranlarının, yıllar

Tablo 3: Ulaştırma Sektörü Ödenekleri (%)

YILLAR	KARAYOLU	DEMİRYOLU	HAVAYOLU	DENİZYOLU
1965	55	33	4	8
1970	69	15	5	11
1975	49	25	11	14
1980	48	32	6	15
1985	42	20	24	14
1990	73	14	7	5
1995	75	11	11	3
1997	75	8	13	4

indeki dağılımlarında bir takım dinamiklerin varlığını hissettirmektedir. Demiryolları ve denizyollarının oranındaki azalış, kendisini karayolları oranındaki artış olarak gösteriyor. Bu yer değiştirmenin altında

doğrudan bağlantılı olduğu petrol sektörü ile birlikte lokomotiflik rolünü paylaştı. Türkiye özelinde; demiryollarının 1959 yılına kadar giderlerini karşılayan bir kamu kuruluşu olduğu görülüyor. Türkiye'de

temin kendini yeniden üretmesini sağlıyor. Ancak insanoğlu, otomobilin sebep olduğu çevre kirliliği, petrole bağımlılık ve tüketim ideolojisi tarafından sıkıştırılmaya devam ediyor. Karayolu araçlarının ya-

kıt tüketiminde, % 91 ile otomobil öñ plana çıkıyor.

1950'lerden sonra başlayan yatırım ihmalleri ve 1980 sonrası Turgut

zünden bir montaj bandına dönüşmüş olan yüksek kapasiteli fabrikaları, dingin dönemlerde ya da kriz dönemlerinde, iç pazara da yönlendirilmeyenler.

duymuyorlar. Gelecekte bir vadede tükenen bir kaynak üzerine yatırım yapmanın verimsizliği ise başka bir gerçek.

Tablo 4. Yolcu Trafikinin Dağılımı

YILLAR	KARAYOLU	%DEMIRYOLU	%DENIZYOLU	%HAVAYOLU	%TOPLAM YOLCU-KM (MİLYAR)
1950	49.9	42.0	7.5	0.6	5.8
1960	72.9	24.0	2.0	0.8	14.9
1970	91.4	7.6	0.3	0.7	54.2
1980	94.0	4.1	1.2	0.7	86.2
1989	94.2	4.9	0.1	0.8	139.1
1995	95.0	4.0	-	1.0	163.7
1996	95.0	3.4	-	1.6	164.1

Özal ile Türkiye ayağını koşmaya başlayan liberal politikalar ile demiryolları ihtiyaçları karşılayamamaya başlıyor ve neticesinde zarar ettiriliyor. Özellikle 1980 sonrası dinamiklerin altında Türkiye burjuvazisinin otomotiv sektörüne ilişkin bir takım hayalleri yatmakta; mevcut sınıfsal dinamiklerden kaynaklanan ucuz emek sömürsünü kullanarak otomotiv kartellerinin dikkatini çekmek ve Türkiye'yi bir ihra-

dirmek refleksini geliştiriyorlar. Bu yüzden de yoncalar, viyadükler, TEM'ler inşa edilmeye başlıyor.

Alınan devlet teşvikleri, oluşturulan yan sanayi, sermaye açısından olumlu gelişmeler. Ancak ucuz emek sömürsünde rakipsiz olmak, kar oranlarının düşme eğilimleri, emperyalist/kapitalist sistemde her an ortaya çıkabilecek kriz dinamikleri ise aynı cenahta tedirginlik yaratmakta.

Petrol ve Dışa Bağımlılık

Petrol şu an dünyanın en "kritik" enerji kaynağı olma özelliğini koruyor. Bu da petrol üzerindeki emperyalist egemenlik mücadelelerinin şiddetini korumasına sebep oluyor. Petrol rezervlerinin en yoğun olduğu bölgeler emperyalist çıkarların ürünü kanlı savaşlara sebep olmaktadır. ABD'nin Irak'a saldırılarının altında yatan, aşamalı olarak, birinci-

Tablo 5. Yük trafikinin dağılımı

YILLAR	KARAYOLU%	DEMIRYOLU%	DENIZYOLU%	HAVAYOLU%	TOPLAM TON-KM (MİLYAR)
1950	17.1	55.1	27.8	-	5.6
1960	38.0	48.0	14.0	-	9.7
1970	65.7	21.6	12.7	-	28.2
1980	73.6	10.4	15.9	0.1	49.6
1989	81.6	9.5	8.8	0.1	81.4
1995	92.5	7.1	0.2	0.2	121.7
1996	92.5	7.0	0.2	0.3	139.8

cat tüssü haline getirmek, 1990 yılında Opel, 1997 yılında Anadolu Honda ve Hyundai fabrikalarının açılması sermaye sahiplerini memnun etmeye yetmiyor. Bulunduğu teknolojik gelişmişlik mertebesi yü-

Toplumsal kaynakları, emperyalist güçlerin tekelinde bulunan kaynaklara bağımlı yatırımlara dönüştürdükleri ve enerji kaynaklarını olabilecek en verimsiz şekilde kullandıkları içinse en ufak bir tedirginlik

si, Irak'ın piyasa arzını denetlemek, ikincisi, Irak petrolünü bütünüyle kontrol altına almak.

Mart ayı sonunda OPEC (Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü) üyesi ülkeler petrol üretimini kısıma kararı

aldılar. Petrol fiyatlarının artmasına sebep olan kararın arkasında ABD silüeti görülmekte. 1970'lerin başında yine, artan üretimi kısıma kararı alan OPEC, petrol fiyatlarının yükselmesine sebep ol-

Limanların verimli kullanılması Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizdeki kıyılar, liman inşası için uygun izohiplere ve iklime sahip iken, denizyolu ulaşımı hangi gelişkinliktedir? Cevabı, Tablo 4 ve Tab-

ediyor: Limanların bedellerinin çok altında elden çıkarılması ve işçi kıymının yaşanmasının yanısıra, yağmanın altında uyuşturucu ticareti başta olmak üzere kaçakçılığın önündeki tüm engellerin ortadan

Tablo 6. 1923-1996 yılları arasında karayolu ve demiryolu ağı gelişimi

YILLAR	KARAYOLLARI	İŞLETİLEN DEMİRYOLLARI
1923	18 365	3716
1940	41 582	7381
1950	47 080	7671
1978	200 000	8139
1995	380 054	8163
1996	380 226	8400

muş ve tüm dünyayı sarsan "Petrol Krizi" doğmuştur. Kriz, petrol ithalatçısı pek çok ülkenin ekonomisini felç etmiştir.

Dışa bağımlılığın bu riskine ek olarak, artan petrol fiyatları enflasyon üzerinde basınç oluşturuyor ve bazı üretim sektörlerini olumsuz etkiliyor.

Fatura her zamanki gibi emekçilere çıkartılıyor. Türkiye akılcı bir üretim ve tüketim politikasıyla enerji ihtiyacını yerli kaynaklara dayanarak karşılayabilir durumda olması, Türkiye burjuvazisini ilgilendirmi-

lo 5 vermekte. Tablolardan 1970'teki petrol krizi sonrası karayollarındaki ağırlığın demiryolları ve denizyollarına kaydırıldığı görülmektedir. 1980'lerden sonraki liberal dönemde, karayollarına verilen önem daha öncekileri de aşıyor. Türkiye kapitalizmi, aslında limanları gayet verimli kullanıyor. Askeriyle, hükümetiyle, muhalefetiyle, medyasıyla herkesin çetelerle mücadele ettiği bir konjonktürde, kara paranın vergi reformuyla, mali milatla denetime alındığı, uyuşturucu kaçakçıları ile mücadelenin olanca şiddetiyle de-

kaldırılması yatıyor.Uyuşturucu piyasası dünya çapında 500 milyar dolarlık bir hacme ulaşmış durumda ve bunun 50-60 milyar dolarının Türkiye'de kazanıldığı tahmin ediliyor. Türkiye ekonomisi, uzun yıllardır uyuşturucu gelirleri sayesinde ayakta duruyor;işte bu yüzden de Türkiye kapitalizmi limanları kendi adına oldukça verimli kullanıyor.

Taşıma sistemleri üzerine.2

*Ülkemizde demiryolları toplam hat uzunluğu 8400 km'dir.Nüfusları ülkemize yakın İngiltere'nin hat uzun-

Tablo 7.Dizel ve elektrikli trenlerin yakıt tüketimi

	Kcal/ton-km	Kcal/yolcu-km
DİZEL LOKOMOTİF	160	100
ELEKTRİKLİ LOKOMOTİF	80	60
ELEKTRİKLİ DİZİLER	-	90
DİZEL DİZİLER	-	120

yor. Fiyatları otomatik olarak arttıran Türkiye burjuvazisi, günü kurtarıyor ama ülkenin geleceğini, toplumsal kaynakların israfını göz ardı ediyor.

vam ettiği görüntüsü vizyona çıkarılıyor. Geçen sene başında başlayan liman özelleştirmeleri ise aksini söylüyor. Limanla beraber çetelere teslim edilen Karadeniz bölgesindeki gelişmeler başka bir şeye işaret

luğu 16.654 km, İtalya'nın16.003 km ve fransanın 31.939 km'dir.Buna karşılık yüzölçümümüz sırası ile bu ülkelerin 3.2, 2.6 ve 1.4 katı kadardır. İklim koşullarından en az etkilenen ulaştırma, demiryolları ulaştırması-

dır. İşletimin merkezi, organize ve olması sebebiyle risk minimuma indirgenmiştir. 1996 yılında karayolu

riklidir. A.B.D.'de bu oran % 99,6'dır. Elektrikli trenler dizel trenlere göre daha verimlidir.

maktadır. Uygulanagelmış politikalar bu yüzden de sınıfta kalmaktadır. Şehir içi ulaşım üzerine

Tablo 8. Emisyon oranları

EMİSYON	12 VAGONLU ELEKTRİKLİ TREN	OTOMOBİL	UÇAK
>CO ₂ (KG)	20,3	64,3	90,1
>CO(KG)	0,002	2,08	0,23
>NO(KG)	0,014	0,85	0,47
>CH(KG)	.	208	50
>SO ₂ (KG)	12	25	31
>CARBON(GR)	2	10	1

kazalarında 200 milyon dolara yakın maddi hasar meydana gelmiş, 5347 kişi hayatını kaybetmiştir. Ancak otoyollarımızın standartları ve yük taşımacılığına getirilen trafik kısıtları, konfor ve hızın ön plana çıktığı otomobil çılgınlığı ile birleşince, ortaya korkunç bir sonuç çıkıyor; cinayet. Bu cinayetin sorumlusu sistemin tam kendisi!

*Yatırım tablolarında da gördüğümüz demiryolları ihmal, teknik bilgilerde de somutlanmaktadır; Ülkemizde demiryolu hatlarının % 4'ü

*Çevreye en saygılı, en gürültüsüz ulaşım şekli demiryolu ulaşımıdır. Atmosfere bırakılan emisyon oranı en düşük olması sebebiyle, küresel ısınmanın gündemde olduğu şu günlerde ekolojik açıdan da en avantajlı demiryolları.

*Bu kadar pohpohlanmasına rağmen, henüz sağlıklı bir karayolu ağı oluşturulamamıştır. Yüksek enflasyon, ekonomik kriz tehlikeleri, yüksek petrol fiyatları gibi faktörler mevcuttur. 60 000 km'lik yol içinde 2400 km (%4 oranında) hala kışla-

Şehir içi ulaşım, kamu kaynaklarını verimli kullanarak şehirliğin ulaşım ihtiyacını karşılayacak şekilde ve gelecek yıllarda artma ihtimali olan talebi de göz önünde bulundurarak tasarlanmalıdır.

Bugün Türkiye'de, kent içi ulaşım çözümlerinin merkezinde, kent içi trafiğinin rahatlatılması prensibi bulunmaktadır. Özellikle metropollerde, bu yaklaşım kendini seri kavşaklar ve akıl almaz yerlere inşa edilmiş viyadükler olarak somutluyor.

Tablo 9. Ulaşım araçlarının şehir içi tüketimleri

TOPLU TAŞIMSİSTEMİ	TÜKETİLEN ENERJİ (kcal/yolcu)
OTOBÜS	1439
METRO	398
ANKARAY	368

çift hatlıdır. Bu oran Avrupa ülkelerinde % 100'e yakındır. Bu nesnel durum ciddi bir zaman ve enerji kaybına yol açmaktadır. Demiryolu hatlarımızın %11'ielect-

rı geçit vermemektedir. Aynı şekilde 5 yılı aşkın süredir kullanılmasına rağmen (ömürlerinin % 25'ini tamamlamış durumda) otoyollarımız % 10-15 kapasite ile kullanıl-

Kent içi trafiğinin rahatlatılması, kentlilerin otomobile olan talebini arttırıyor. Toplu ulaşımın desteklenmeyip çile haline getirilmesi talebi pompalıyor ve ekonomide "can-

hlik" sağlanıyor. Akıl dışı uygulamalar günü kurtarmaktan bile uzak. Yol konfigürasyonu içinde bazı düğüm noktalarını genişletmek çözüm gibi görünse de , bir menzilde , menzilin sadece bir kısmını genişletmek trafik sıkışıklığını engellemiyor Tüm düğüm noktalarını genişletmek ise fiziksel olarak mümkün değil.

Park sorunu , çevre kirliliği, enerji sarfiyatı bu sistemin kentlilere dayattığı problemlerden. Şehir merkezinin araç trafiğine göre düzenlenmesi problemin bir başka boyutunu oluşturmakta. Üst geçit ayakları için gerekli alanlar her zaman yaya kaldırımlarından çalınmaktadır. Yani, yayaların kent içinde neredeyse yürüme hakkı ortadan kalkacak durumdadır.

Ulaştırma sistemleri, ülkenin nesnel koşulları ve enerji kaynaklarının durumu göz önüne alınarak, birbirlerini bütünler bir şekilde tasarlanmalıdır.

ideolojisi ile birleşince şehir içi ulaşım kaosa doğru ilerliyor. Şehir içi trafiğinin düzenlenmesinin ve enerjinin verimli kullanılmasının şartı, toplu taşımacılık ve raylı ulaşım: Raylı ulaşımın yanısıra, deniz kentlerinde deniz ulaşımını geliştirmek bir avantaj Yapılan bir araştırma bize şu bulguları sunmaktadır;

Sonuç

Toplumsal bir kaynak olan enerji, üretim süreçlerinin ve günlük hayatın sürekliliğini sağlayan ulaşım için en verimli şekilde kullanılmalıdır. Ülkemiz, akılcı bir üretim ve tüketim politikasıyla, ulaşım konusunda ki ihtiyaçlarını yerli kaynaklarla karşılayabilecek durumdadır.

Ulaştırma sistemleri, ülkenin nesnel koşulları ve enerji kaynaklarının durumu göz önüne alınarak, birbirlerini bütünler bir şekilde tasarlanmalıdır. Demiryolu ve denizyolu sistemleri, enerjinin verimli kullanılması başlığında en avantajlı olanları. Ulaştırma sisteminin % 90 oranında karayolu ağırlıklı olması, petrole bağımlılık, birim taşıma başına maliyet, enerji verimliliği gibi başlıklardan dolayı, geçmiş

ve mevcut uygulamaları sınıfta bırakmaktadır. Ekonomik ve toplumsal gelişmenin önüne, kimi başlıklarda birer engel olarak çıkabilecek bu yaklaşım, insanı şüpheye düşürüyor; verimsizlik birilerinin işine mi yarıyor? Ya da kendi çıkarları doğrultusunda toplumsal çıkarları göz ardı eden yaklaşımlar, kaynakları verimsiz kullanmayı göze mi alıyor?

Kaynakça

- 1) IMO Bülten Ekim '98 / TMMOB IMO Ankara Şubesi Yayını
- 2) IMO Bülten Kasım '98/ TMMOB IMO Ankara Şubesi Yayını
- 3) Turhan ÇAKAR, Ulaşımında Enerji Verimliliği, Ulusal Enerji Verimliliği Kongresi, 3-5 Şubat 1999
- 4) Yar. Doç. Dr. Mahir GÖKDAĞ, Fikret YÜKSEL; Enerji Verimliliği Açısından Demiryollarının Önemi Ulusal Enerji Verimliliği Kongresi, 3-5 şubat 1999

Ekonomik ve toplumsal gelişmenin önüne, kimi başlıklarda birer engel olarak çıkabilecek bu yaklaşım, insanı şüpheye düşürüyor; verimsizlik birilerinin işine mi yarıyor?



Toplumun %5'inden fazlasının özür- lü olduğu bir toplumda, özür- lülerin ulaşım imkanı kısıtlanmaktadır. Yerel yönetimlerdeki rantçılık, istikrarsızlığın her geçen gün bir önceki tepe değerini aştığı bir düzen- de seçime yönelik politikalar, burju- va siyasetindeki çekişmeler tüketim