

MADEN TAŞIMACILIĞINDA DEMİRYOLU-KARAYOLU KARŞILAŞTIRMASI

DDY Genel Müdürlüğü/APK Daire Başkanlığı

Sanayileşmenin hızla gelişmesi, nüfus artışı ve yerleşim merkezlerinin yaygınlaşmasına paralel olarak ulaştırma sistemlerinde konfor, hız, ekonomi ve güvenilirlik açısından gelişmeler kaydedilmiş; bu sistemler içinde de yük ve toplu taşımadaki üstünlükleri nedeniyle demiryolları ön plana çıkmıştır.

Ülkemizde demiryolları 1950 yılına kadar yük ve yolcu taşımacılığında rakipsiz bir konumda faaliyetini sürdürmüştür, ancak 1950 yılından sonra ülkenin ekonomik kaynakları karayolu ile demiryolu arasında dengeli olarak paylaşılamamıştır. Bu durumun etkisinde kalınarak gelişen demiryolu teknolojisine paralel yatırımlar yapılamamış, modernizasyon yapılamamıştır. Bunun sonucu olarak zamanla ulaştırma sektöründe demiryollarının payı giderek azalmıştır.

TCDD olarak amacımız demiryollarının hem teknik, hem de ekonomik açıdan çağdaş bir nitelik kazanarak ülke kalkınmasına daha fazla fayda sağlamaktır. Her ne kadar yeni demiryolu yapımları görev açısından DLH Genel Müdürlüğü'nün yetki alanına girse de kurumumuz mevcut şebekenin geliştirilmesi, ulaştırma merkez sayısının artırılması ile toplam taşımacılık içinde raylı sistemlerin payının yükseltilmesini ilke olarak benimsemekte ve bu konuda ki her türlü yatırımı desteklemektedir. Bu kapsamda, TCDD olarak VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planında demiryolu şebekesinin standartlarının yükseltilmesi (hat rehabilitasyonu, sinyalizasyon ve elektrifikasyon sistemleri, işletim sistemleri) ve çeken-çekilen araç parkının geliştirilmesi planlanmıştır.

Bu kapsamda Demiryolu sistemini doğru değerlendirmek için sistemin diğer ulaşım sistemlerinden farkı ve avantajlarına baktığımızda;

A) GÜVENLİK AÇISINDAN

1997 yılı verilerine göre Ülkemizde milyar yolcu-km, başına düşen kaza sayısı; karayollarında 2.390 iken, demiryollarında 77 olmuştur. Meydana gelen kazalardaki ölü sayısı da milyar yolcu-km. başına karayollarında 32 iken, demiryollarında Kuruluşun hatalarından kaynaklanan kazalarda 3 'tür. Yaralı sayısı ise milyar yolcu-km başına Karayollarında 656 iken demiryollarında 27'dir.

Ülkemizde Karayolu yerine Demiryolu yatırımlarına ağırlık verilmesi durumunda; trafik kazalarında yaklaşık 1/31, ölü sayısında 1/11, yaralı sayısında ise 1/24 oranında azalma sağlanabilecektir. Ülkemizde karayollarında meydana gelen trafik kazalarının maddi boyutu katrilyonlarla ifade edilmesine karşın, olayın manevi boyutunun, diğer bir ifade ile insanın en temel hakkı olan yaşama hakkının sağlanması için demiryollarına gereken önemi vermenin artık zorunluluk boyutuna ulaştığı görülmektedir.

B) ÇEVRE KİRLİLİĞİ AÇISINDAN

Araçların hareketinin sağlanması için kullandıkları yakıtlardan çıkan gazlar ve sektörlerdeki sanayi atıkları çevreyi kirletmektedir. Demiryollarının hava kirliliğindeki payı dizelli çekim nedeniyle % 5 iken karayollarının payı % 85 düzeyindedir. Elektrikli çekimde ise hava kirliliği söz konusu değildir.

Demiryollarının arazi ve suların kirlenmesinde de payı azdır. Buna karşın, karayolu araçlarından çıkan yağlar, benzin istasyonlarındaki sıvı karbüranlardan



oluşan maddeler çevredeki arazi ve sulara zarar vermektedir.

Avrupa Birliği çerçevesinde yapılan bir araştırmaya göre, ulaşım sistemlerinde meydana gelen trafik sıkışıklığı ve kazalarla neden olunan hava kirliliği ve gürültünün toplumsal maliyeti, Birlik hasıllarının %4,1 'i düzeyinde olup, bu maliyetin %90'ı karayolu ulaşımından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, Avrupa Birliği demiryolunda bireysel maliyetleri görece olarak artıracak bir sistem olan sosyal maliyetlerin içselleştirilmesi üzerinde yoğun bir biçimde çalışmaktadır. Ülkemizde de bu konuda çalışmalara derhal başlanılarak çevreye verilen zarar minimuma indirilmiştir.

C) ARAZİ KULLANIMI AÇISINDAN

Bir ulaşım yolunun planlanması sırasında değerli arazi ve doğal kaynaklara zarar verilmemesine özellikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu ayrıntılar üzerinde yeterince durulmaması, hem doğal çevre dengesini "ekolojik dengeyi" bozmakta, hem de ekonomik kayba neden olmaktadır. Doğal kaynakların yanlış kullanımı, arazinin bölünmesi, değerli arazinin yok edilmesi ve diğer çevre kirlilikleri ile ekosistem arasında birebir etkileşim söz konusudur.

Ülkelerde ulaşım alanı ayrılan alan; yerleşim bölgeleri, endüstri alanları ve ormanların yanında oldukça düşük bir pay oluşturmaktadır. Ulaşım ağı oldukça iyi olan ülkelerde bile ulaşım alanı ayrılan alan %5 dolayındadır ve bunun yarısından azı demiryoluna düşmekte olup, bu oranın içinde şev ve çimler de bulunmaktadır.

Aynı kapasitede taşımacılık için demiryolları, karayollarına göre daha az arazi gerektirmektedir. Platform genişliği 13,7 metre olan çift hatlı, elektrikli bir demiryolu hattı kapasite açısından, 37,5 m. genişliğinde 6 şeritli bir otoyola eşdeğerdir. Buna göre karayolları 2,7 kat daha fazla arazi kullanımı gerektirmektedir.

D) GÜRÜLTÜ AÇISINDAN

Karayolu motorlu araçlarında gürültü, motor ve susturuculara bağlı olarak değişmektedir. Yapılan araştırmalarda karayollarındaki gürültü şiddetinin 72-92 desibel arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ağır taşıtlar için bu değer 103 desibele kadar çıkmaktadır. Havayollarında ise gürültü şiddeti 103-106 desibeldir. Buna karşın, saatte 150 km hızla giden bir trenin gürültüsü 65-75 desibel arasındadır. Japonya, Fransa ve Rusya'da kabul edilebilir gürültü standardı 40 ile 70 desibel arasında değişmektedir. İnsan sağlığı açısından 8 saatlik bir çalışma için gürültü sınırının en fazla 90 desibel olduğu gözönüne alındığında demiryollarının önemi daha da artmaktadır.

E) ENERJİ TÜKETİMİ AÇISINDAN

Türkiye'de ulaştırma sektörünün kullandığı enerji, toplam enerjinin yaklaşık %20'sidir. Demiryolunda birim işe düşen enerji tüketimi karayoluna göre 1/4-7 oranında daha azdır. Karayolunda yaygın şekilde benzin kullanılırken, demiryolunda dizel yakıt veya elektrik kullanılmaktadır. Dizel yakıtın meydana getirdiği kirlilik benzine göre oldukça azdır. Elektrikli çekimde ise, işletim sırasında emisyon oluşmazken yalnızca santral emisyonları dikkate alınmaktadır.

Demiryolları, gerek yük, gerekse yolcu taşımacılığında diğer sistemlere göre daha az enerji harcamaktadır.

Tablo sonucuna göre, enerji tüketimi açısından da demiryolları diğer ulaştırma sistemlerine göre üstün durumdadır. Ekonomik olan demiryolu sistemini ağırlıklı olarak kullanmamak, önemli bir kaynak israfına yol açmaktadır.

F) YOL YAPIM MALİYETLERİ AÇISINDAN

Tablodan da görüleceği gibi demiryolu yapım maliyeti, karayolu otoyol yapım maliyetlerinden daha azdır.

Yol Yapım Maliyetleri Açısından Karayolu-Demiryolu Karşılaştırması
Demiryolları İçin

Tek Hat, Sinyal, Elekt	Yapım Maliyeti (\$/Km)	Faydalı Ömür (Yıl)	Yat. Tut./Fay. Ömür (\$/Yıl-Km)
I. Düz Arazi			
Çift Hat, Sinyal, Elekt	1.356.873	30	42.229
Tek Hat, Sinyal, Elekt	894.678	30	29.823
II. Engebeli Arazi			
Çift Hat, Sinyal, Elekt	2.961.117	30	98.704
Tek Hat, Sinyal, Elekt	2.143.704	30	71.457
III. Çok Engebeli Arazi			
Çift Hat, Sinyal, Elekt	4.241.824	30	141.394
Tek Hat, Sinyal, Elekt	3.127.069	30	104.236

Karayolu için : TCK'dan alınan bilgilere göre, 1 km otoyolun maliyeti Düz arazide 6 milyon dolar, engebeli arazide 12 milyon dolar, ortalama 8 milyon dolardır.

GENEL

Kaynak: Energy and Railway Electrification, August 1985, Japan Railway Technical Service

Ülkemizde, otoyol maliyetlerinin yüksekliğinde; kredi şartları, araziler ve muayyen süreli krediler için süre uzamasından doğan \$ bazında birim fiyat yükselmesi etkili olup, otoyolun ortalama maliyetinin 8 milyon \$/km. olduğu görülmektedir.

Altyapı maliyetleri açısından; Almanya'da kabul edilen esasa göre platform genişliği 13,7 m. olan çift

hatlı, elektrikli bir demiryolu hattı, kapasite açısından 37.5 m. genişliğinde altı şeritli bir otoyola eşdeğerdir. Buna göre Demiryolu altyapı başlangıç maliyetleri; düz arazide karayolunun %54,5'i, orta engebeli arazide %73,5 düzeyindedir. Faydalı ömür başına düşen yatırım tutarına göre ise, demiryolu maliyetleri karayolu maliyetinin düz arazide %27,3' ü, orta engebeli arazide %36,8'i, engebeli arazide de %60'ıdır. •

Tüketim Oranları
Ulaşım Sistemleri

Çeşitli Ulaşım Sistemlerine Göre Enerji

Yolcu Trafiği	Trafik Hacmi(100 milyon yolcu-km)	Enerji Tüketimi(10 milyar yolcu-kcal)	Enerji Tüketimi(kcal-yolcu-km)	indis Sayılar
Demiryolları	3.215	3.365	104	1
JNR	1.929	2.058	106	-
Özel Demiryolları	1.286	1.307	101	-
Otobüsler	1.304	1.544	149	1,4
Otomobiller	3.607	25.432	705	6,8
Uçaklar(çift hatlar)	306	1.727	564	5,4

Yük Trafiği	Trafik Hacmi(100 milyon ton-km)	Enerji Tüketimi(10 milyar kcal)	Enerji Tüketimi(kcal-ton-km)	indis Sayılar
Demiryolları	271	409	151	1
Kamyonlar	1.935	22.040	1.139	7.5
Ticari	1.247	7.386	591	3.9
Özel	688	14.674	2.132	14.1
Gemiler	2.007	2.805	140	0.9

