EN EKONOMİK GÜZERGÂH ERZİNCAN – GÜMÜŞHANE – TRABZON HATTI. İŞTE İSPATI

ARKEOLOG -Y. MÜHENDİS S. VEDAT KARAARSLAN'IN YAZISI
DEMİRYOLU İNŞAASINDA ETÜD VE GÜZERGAH ARAŞTIRMASI NASIL YAPILIR?
S. Vedat Karaarslan Arkeolog-Y. Mühendis
KAYNAK: ARKEOTEKNO

Arkeolojik kanıtlar, m.ö. 668- 584 yılları arasında Korint'te limanın toprak kısmına Periandros zamanında karaya yapılan bir raylı sistem üzerinden gemilerin karşı kıyıya ve gelen malları yine bu raylar üzerinden taşındığını ve buna karşıya taşıma anlamına gelen **'diolkos'** denildiğini ortaya koymuştur. Bu tip taşıma işleminin bundan önceki çağlarda Mısır piramitlerinin yapımında dev taşlarında yine bu tip bir sistem ile taşındığını biliyoruz.
Dünyanın ilk ticari demiryolu 1829-1830 yılında Liverpool ve Manchester kentlerinde buharlı lokomotif olarak servise verilmişti. George Stephenson lokomotife yatay bir kazan koymuş, pistonların gücünü tekerlere vermiş ve buharı bacadan dışarıya atarak bir yarışmada birinci olmuştu.

Osmanlı Devleti'nde 1856 yılında İngilizlerin yaptığı Aydın ilindeki demiryolu bizdeki ilk örneklerdendir. Daha sonraki yıllarda ise demiryolu Osmanlı Devleti'nde adeta 'inkişaf' yani gelişmenin en büyük işareti olmuştu. Demiryollarının arkeoloji ile olan ilişkisi Osmanlı Devleti'nin verdiği demiryolu imtiyazlarında yabancı şirketlere arkeolojik kazı yapma yetkisi ile başlamıştı. Demiryolu şirketlerinde arkeologlar da çalışmaktaydı. Tekrar geriye almaya çalıştığımız Pergamon Sunağı'nın yurt dışına götürülmesinde öncülük yapan Alman **Carl Humann,** Türkiye'de demiryolu inşaatında çalışan bir arkeolog idi. Bundan dolayı demiryolu güzergahlarını tespit etmek çok önemli bir konudur. Ve

ihtisas sahibi olmayı gerektirir.
Bir demiryolu inşaası için ekonomik ve teknik etüd olmak üzere 2 yönden inceleme yapılır. Ekonomik ve teknik etüd birbirinden ayrılamaz ve güzergahın belirlenmesi için öncelikle teknik etüd yapıldıktan sonra ekonomik etüd yapılır, eğer ekonomik etüd ülke ekonomisi açısından yararlı gelir getirici özelliği bulunmuyorsa etüde son verilerek demiryolu inşaası yapılmaz.
Bakü-Tiflis-Kars hattı proje aşamasında iken 2000 li yılların başında Ulaştırma Bakanlığı'nda Müsteşarlık seviyesinde birkaç kez bu hattın Doğu Karadeniz illerini de içine alacak şekilde genişletilmesine yönelik tartışmaların içinde bulunmuştum.

Bugün ise aynı bölgede birçok il ve ilçemizin içinde bulunduğu güzergahın belirleme aşamasında olması nedeniyle konuya yardımcı olabilmek amacıyla her üç güzergah için bir demiryolu inşaasında ekonomik etüdün nasıl yapılabileceğine yönelik bir özet yaptım.
Demiryolu güzergahı için aşağıdaki opsiyonlar tartışılıyor olsa da şimdilik bir güzergahın tercih ediliyor ve yapılıyor olması diğer güzergahların bir sonraki aşamada gündeme gelmeyeceğini ifade etmez. Demiryolu inşaatlarının aslında trafik zorunlu, topografik zorunlu ve stratejik zorunlu özelliği nedeniyle bütün lokasyonların her zaman gündemde olması gerekmesi gibi bir özelliği vardır.
Güzergahlar aşağıdaki il ve ilçelerimizden geçmesi düşünülmektedir.

1. **Aşkale-Bayburt-Çaykara-Of-İyidere**
2. **Erzincan-Bayburt-Çaykara-Of-İyidere**
3. **Erzincan-Gümüşhane-Trabzon**

Ekonomik etüd yönü ile bu güzergahların değerlendirilmesi tabi ki her türlü tartışmaların dışında bilimin ışığı altında yapılacak olursa:
Öncelikle bir hattan geçecek vagon (katar) sayısının hesabı üniversitelerimizde okutulan demiryolu güzergah belirleme teorisine göre yolcu, yük katarları ve özel katarların toplamından oluşur.
Bunu formülize edersek;
Yıllık yolcu sayısı Y olmak üzere,
Günlük en yüksek yolcu sayısının ortalama yolcu sayısına oranı O,
Bir vagon veya katarla taşınan ortalama yolcu sayısı R olduğuna göre;
Bu güzergahlar üzerinden taşınacak yolcu vagonu (katar) sayısı;

$$\textbf{Yolcu Vagonu Sayısı} = \frac{O \times (Y/365)}{R}$$

elde edilir. Yük Vagonu (Katar) sayısı da benzer şekilde hesaplanır.
Şimdi her 3 güzergah için yolcu vagonu (katar) sayısını güzergah belirlemede trafik, topografik ve stratejik zorunlu noktalar içinden **'trafik'** zorunlu noktalar için hesaplayalım.

1. Aşkale-Bayburt-Çaykara-Of-İyidere Nüfusları Toplamı= 23.152+ 84.843 + 14.379 + 43.082 + 10.018 = 175.474

2. Erzincan-Bayburt-Çaykara-Of-İyidere Nüfusları Toplamı= 234.747 + 84.843 + 14.379+43.082 + 10.018 = 387.069

3. Erzincan-Gümüşhane-Trabzon Nüfusları Toplamı = 234.747 + 162.748 + 807.903 = 1. 205.398

Şimdi bu rakamlara göre her 3 güzergah için demiryolu hattı üzerinden tahmini olarak yolculuk edecek yolculara göre trenin vagon (katar) sayısını yukarıda verdiğimiz formüle göre hesaplayalım: (formül üniversitelerde okutulan demiryolu ders kitaplarından alınmıştır.)
Aşağıdaki veriler TCDD sitesinden [1] alınmış Yüksek Hızlı Tren (YHT) değerleridir.
1. Günlük en yüksek yolcu sayısı YHT için hedeflenen 30.000 yolcu
2. Günlük ortalama yolcu sayısı YHT İÇİN 22.202 yolcu (Bir yılda taşınan YHT yolcu sayısı 8.104.000)
Buna göre O değeri 30.000 /22.202 = 1.35 bulunur.
3. Bir vagon ya da katarla YHT de taşınan yolcu sayısı 80 kişi

Şimdi 3 opsiyon için yolcu vagon (katar) sayısını hesaplayalım;
Her opsiyon için nüfusun tamamının yolcu olabileceği düşünülmektedir. Ekonomik hareketlilik olarak nüfusun içindeki yolcu sayısı bakımından her ne kadar opsiyon 3 en hareketli seçim olarak görülüyor olsa da bu rakam iterasyon yapılarak küçültülebilir ancak bütün opsiyonlar için yolcu sayısı nüfus sayısına eşitmiş gibi düşünülerek yaklaşım yapılmıştır.

Formülden:

1. Opsiyon Yolcu Vagonu Sayısı = 1,35 x (175.474 / 365) / 80 = 649
2. Opsiyon Yolcu Vagonu Sayısı = 1,35 x (387.069 / 365) / 80 = 1431
3. Opsiyon Yolcu Vagonu Sayısı = 1,35 x (1.205.398 /365) / 80 = 4458

Bu sonuçlara göre yapılacak tren yolunun güzergahının ekonomik etüdü yapıldığında opsiyon olarak 3, 2, 1 sıralaması yapılması gerektiğine ulaşılmaktadır.
Bu sıralama ve sonuç tren yolu için inşa edilecek güzergah seçiminde, ülkeye en yüksek ekonomik fayda sağlanması için ilk etapda 3 nolu (Erzincan-Gümüşhane-Trabzon) seçimin yapılmasını gerekli kılar.
Demiryolu inşasında esas güzergahların ekonomik yatırımından elde edilecek gelir ile sonraki yatırımlara kaynak sağlamaktır. Bu amaçla yukarıda bahsedilen her 3 opsiyon için öncelik ekonomik olandan başlayıp güzergahların diğer lokasyonlarındaki il ve ilçe bağlantılarını hızla gerçekleştirmek olmalıdır. Bu

opsiyonel güzergahlar birbirlerinin alternatifi olmayıp bölgenin kalkınması için tren güzergahını belirlenmesinde diğer iki opsiyondaki lokasyonlar ekonomik etüdler kapsamında sürekli gündemde tutulmalıdır.
Bu hesaplama yöntemi ile birlikte her 3 güzergahta il ve ilçelerimizi de kapsayacak şekilde teknik etüd mühendislik hesaplamaları topografik olarak yapılmalıdır.

ARKEOTEKNO

KAYNAKLAR

[1] http://www.tcddtasimacilik.gov.tr/uploads/images/Strateji/TCDD-T-2018-istatistik-yilligi-ozet.pdf

[2] (1) nolu opsiyonda aile sayısı 175.474 / 4 = 43868 Aile, (2) nolu opsiyonda 96.767 Aile ve (3) nolu opsiyonda 301.349 Aile yaşamaktadır. (not: 1 çekirdek ailede 4 kişi olduğu varsayılmıştır.)

KAYNAK LİNK:
https://www.arkeotekno.com/pg_495_demiryolu-insaasinda-etud-ve-guzergah-arastirmasi-nasil-yapilir