

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE DEMİRYOLLARI

Hakan Tuna

Elektrik-Elektronik Mühendisi

EMO 48. Dönem Yönetim Kurulu Üyesi

hakan.tuna@emo.org.tr

Dünya ticaretinin ve bununla birlikte medeniyetin gelişmesinin en önemli adımı ulaşım ve ulaşım tarihinin etkili adımlarından birisi de demiryolunun gelişimidir. Demiryolları İngiltere’de yaşanan tarım ve sanayi devrimlerinin bir yansıması olarak 1800’lü yılların başında ortaya çıktı. 1825’te İngiltere’de başlayan süreç yüzyıl boyunca ABD, Fransa, Belçika, Almanya, İtalya ve Rusya’da yeni hatların açılmasıyla genişledi. Zengin ve sömürgeci ülkelerin Uzakdoğu, Afrika ve Ortadoğu ülkelerinde inşa ettikleri hatlar 19. yüzyılın sonlarına doğru gelişti ancak bu bölgelerde inşa edilen hatlar, o hatları inşa eden şirketler ya da inşaatı yapan ülkeler tarafından işletildiği için o ülkelerin gelişimine katkı sağlamadı.

Herkesin tahmin edebileceği gibi demiryollarında bu gelişim hem demir hem de kömür madenlerinin daha fazla işletilmesi ve kullanımının artmasına neden olacaktır. Üretimi artan bu madenler nedeniyle kömür ve demir hem ucuzlayacak hem de daha hızlı, daha verimli daha kapasiteli ürünler elde edebilmek için daha fazla teknoloji gelişiminin önünü açacaktır.

Demiryolunun 1860’lardan itibaren şehir içi taşımacılığı için de kullanımı, demiryolu ulaşımının gelişimini de etkileyecektir. Bunlardan en önemlisi şüphesiz ki metro hatları olacaktır.

1862’de Londra metrosu, 1896’da Budapeşte, 1900’de Paris, 1929’da Berlin 1935’te ise Moskova metroları tamamlanacaktır. 1860’lardan itibaren demiryollarının devlet mekanizmasını dönüştürmeye başladığını da söyleyebiliriz. 1860 ve 1870’lerde milli ekonomilerin oluşmasında belirleyici olan demiryolları Sanayi Devrimi’nin yeni hareketlendirici unsuru olarak yanında yeni bürokratik yapılar getirdi. Artık hükümetler, şirketler, akademiler, okullar yeni tip işçilere, eğitimcilere, memurlara ihtiyaç duyuyordu. Bu arada standart bir fiyat politikası getiren demiryolları,

fiyatların her gün biraz daha düşmesini sağlayarak kitlenin mamul maddeye ulaşımını da kolaylaştırdı. 20. yüzyılda artık demiryolları kapitalizme katkı sağlayıp ticaret, bankacılık sistemi, borsa gibi etkin unsurların kullanımını yaygınlaştırmaktaydı.

Türkiye’de Demiryolu ve Gelişimi

Osmanlı Devleti de erken bir tarihten itibaren demiryolu hatları ile ilgilenmeye başladı. 1851’de İskenderiye-Kahire Hattı’nın inşası ile başlayan süreç 19. yüzyıl boyunca artarak devam etti. Ancak Osmanlı demiryolları daha çok merkezi otoriteyi hedeflese de hatların kaderini yabancı şirketler belirledi. Osmanlı demiryolu hatlarının başlangıçtan itibaren en fazla önem verdiği bölge ise Rumeli oldu. 1857’de Köstence-Çernovada Hattı’nın inşası ile başlayan Rumeli Demiryolları macerası Osmanlılık politikası eksenli yol aldı. Anadolu’da 1860 yılında İzmir-Aydın Hattının inşası ile başlayan süreç ise Berlin-Bağdat Demiryolu Hattı ile ancak kapsayıcı bir hal alabildi. Berlin-Bağdat Demiryolu Hattı Anadolu’nun iç bölgelerinin hem ticarete hem de siyasete açılmasını sağlayarak Türkiye Cumhuriyeti’ne giden sürece katkı sağladı.

Berlin Bağdat Demiryolu Hattı, Osmanlı İmparatorluğu’nun demiryolu ile gelişimi yönündeki kararları etkin kılacak bir kilometre taşı olmasına rağmen, 19. yüzyıla girildiğinde imparatorluğun derin sorunlarla karşı karşıya olması, gelişen dünya ekonomisinin kapitalist koşullarına direnmedeki zorluklar nedeniyle, egemenliğini etkileyecek kapitülasyon ve ayrıcalıklı ticari, iktisadi anlaşmalar yapmasının önünü açıyordu. Osmanlı İmparatorluğu’nun askeri ve devlet otoritesinin güçlendirilmesi yönünde kullandığı varlıklar, özellikle Fransa’dan alınan borçlarla teknolojik gelişmeye evrilemeden kapitülasyonlara dönüşmüş, aynı zamanda özellikle sanayileşme sonrasında Batı’nın geri kalan kültürlerle hızla fark atması, Osmanlı

Devleti'nin de ekonomiye odaklanmasını sağlasa da, çözümleri ortaya koyacak bir zamanı ne yazık ki kalmamıştır. Bundan sonraki süreçte Osmanlı Devleti ticaret anlaşmaları, kapitülasyonların genişletilmesi, dış borç alımı ve demiryolları imtiyazlarıyla kısa vadeyi kurtaran ekonomik ilişkiler ağı örmüştür.

Döneminin en hızlı ve en güvenilir ulaşım aracı olan demiryolları Osmanlı devlet yöneticilerinin gözünde ekonomik, askeri, siyasi katkılarıyla pek çok sorunu çözebilecek bir unsur olarak algılanmıştır. Tanzimat bürokrasisi merkezîyetçi bir bakış açısı ile demiryollarına yaklaşırken Batı'nın ekonomik çıkarları ise bu bakış açısının uygulanabilirliğini engellemiştir. İşin açıkçası devletin mali gücünün modern bir ulaştırma sistemi kurmaya uygun olmaması ister istemez emperyalist çevrelere kapı aralamış böylece Avrupalılar devlet eksenli imtiyazlarla demiryolu nüfuz bölgeleri oluşturmuşlardır. Özellikle Osmanlı İmparatorluğunu askeri ve devlet otoritesinin daim kılınması amacıyla demiryollarına gerek duyması ve yatırım kararı alması, kilometre garantisi ekseninde, yurt dışındaki şirketlerle yapılan anlaşmalarla, hatların sağ ve sol kenarlarındaki 40-45 kilometrelik şerit içindeki madenleri işletme hakkının, imalatçı şirket ya da ülkelere verilmesini sağladı.

Osmanlı Devleti'nin kapitülasyonlar, ekonomik ve teknolojik yoksunluğu hem II. Meşrutiyet yıllarını hem de Cumhuriyet yıllarını etkilemiş, merkezi otorite ile sömürgeci istekler arasında gidip gelen bu politika kapitalizmin çıkarlarına uygun olmuştur. Sömürgeci devletlerin isteklerine göre oluşturulan bu politika Ankara etrafında merkezi bir hükümetin toplanmasını sağlayarak Cumhuriyet'in kuruluşunda ve yapılanışında ciddi bir rol oynamıştır.

II. Meşrutiyet'e gelindiğinde yönetici kadrolar kaybedilen topraklarla beraber demiryollarına daha farklı yaklaşmışlardır. İç politikada yaşanan karmaşa ile dış politikada bitmek bilmeyen savaşlar zihinde neler yapılabileceğinin anlaşılmasını sağlayarak demiryolu politikasının yeniden gözden geçirilmesini sağlamıştır.

Her ne kadar Osmanlı'da demiryolu gelişimi devletin varlığı için önde tutulsa da, devlet otoritesini, özgürlüğünü ve hatta varlığını etkileyecek imtiyazların karşılığında bir gelişim sağlandığı da göz ardı edilemez.

İtilaf Devletleri'nin Mondros Mütarekesi'nden aldıkları destekle başlattıkları işgal faaliyetinde

ulaşımı yani demiryolu hatlarını kontrol etme önceliği direnişlerin belirginleşmesinde etkili olmuştur. Cumhuriyet'in kurulur kurulmaz demiryolu hatlarının inşasına öncelik vermesi ise bir rastlantı değildir, çünkü Osmanlı Devleti'nin gerçekleştiremediği merkezileşme isteğini Cumhuriyet milliyetçilikten aldığı destekle gene demiryollarını bir simge haline getirerek gerçekleştirmeye çalışacaktır.

Cumhuriyet sonrası 1923 yılında yayımlanan bir yasa ile hatların devlet tarafından inşa ve işletmesi kararlaştırılır. İlk ihale 1927'de, ikinci ihale ise 1933'te gerçekleştirilir. İlk ihalede yapımcı yabancı, taşeron ise Türk'tür. İkinci ihalede ise ilk kez bir Türk firması yapımcılığı üstlenir. Böylelikle demiryollarının inşa ve işletmesi Devlet Demiryolları ve Limanları İdaresi Umumiyesi adlı kuruluşa devredilerek, Devlet Demiryolları dönemi başlatılır.

Bu dönemin belirgin özelliği, 1932 ve 1936 yıllarında hazırlanan 1. ve 2. Beş Yıllık Sanayileşme Planlarında, demir-çelik, kömür ve makine gibi temel sanayilere öncelik verilmesidir. Bu ekonomik yönelim, sanayi için gerekli yükün ucuz yollarla taşınması hedefini de beraberinde getirir, dolayısıyla da demiryolu yatırımlarına ağırlık verilir. Sanayi yatırımlarını ülke geneline yaymak hedefi ulaşım ağı seçiminde etkili olur. 1960 sonrası planlı kalkınma dönemlerinde de, demiryolları için öngörülen hedeflere hiçbir zaman ulaşılamaz. 1950-1980 yılları arasında yılda sadece ortalama 30 kilometre yeni hat yapılabilir.

Demiryolu yapımı İkinci Dünya Savaşına kadar büyük bir hızla sürdürülür, savaş nedeniyle 1940'tan sonra çalışmalar yavaşlar. 1923-1950 yılları arasında yapılan 3.578 kilometrelik demiryolunun 3.208 kilometresi, 1940 yılına kadar tamamlanır. Bu dönemde ayrıca, yabancı şirketlerin elindeki demiryolu hatları satın alınarak devletleştirilir. Mevcut demiryolu hatlarının büyük bölümü ülkenin Batı bölgesinde yoğunlaştığından, Orta ve Doğu bölgelerinin merkez ve sahil ile bağlantısının sağlanması amaçlanır ve ana hatlarla sağlıklı bir yapıya kavuşması sağlanır.

2000'li yılların başından itibaren demiryolu yapımları yine devlet politikası olarak işlenir. Cumhuriyetin ilk yıllarındaki gelişime benzer bir çalışmayı sergilemeyi hedefleyen dönem hükümeti, mevcut demiryolu altyapısı ve çeken -çekilen araçların teknolojik kapasiteleri incelenmeden, hızlı tren işletmeciliği motivasyonu amacıyla 2004 yılında

başlatılan hızlandırılmış tren sevdası, önemli iki demiryolu kazası ile sonlanmış, teknikten ve teknolojiye uzak çözümler birçok insanımızın kaybına neden olmuştur.

Bunun sonrasında hem altyapıda yüksek standartlı demiryolu inşaatları, güvenli Avrupa Demiryolu Trafik Yönetim Sistemi (ERTMS) ile donatılmış araç ve sinyalizasyon sistemleri ile Türkiye’de demiryolu yolcu taşımacılığına yönelik Yüksek hızlı



Tren işletmeciliğine geçilerek, Ankara-İstanbul, Ankara-Konya, Sivas-Ankara arasında Yüksek Hızlı Tren İşletmeciliği ve karma işletmecilik adı altında yüksek standartlı yollarda yolcu ve yük işletmeciliği birlikte yapılmaya başlanmıştır.

Demiryolu İşletmeciliğinin gelişimi için son yirmi yıllık kalkınma planlarında, büyük hedefler konulmasına rağmen bu hedeflere yaklaşım sağlanamamış, ancak demiryolları Türkiye’de yeniden gelişimi hedeflenen bir ulaşım sistemi olarak bir devlet politikası olmuştur.

Türkiye’de Demiryolu Ulaşımı Geliştirme Hedefleri (Kalkınma Planları)

2000’li yılların başında TCDD ve bağlı ortaklıkları olan Eskişehir’de kurulu Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayi A.Ş (TÜLOMSAŞ), Adapazarı’nda kurulu Türkiye Vagon Sanayi A.Ş (TÜVASAŞ) ve Sivas’ta kurulu Türkiye Demiryolu Makinaları Sanayi A.Ş (TÜDEMSAŞ), Türkiye’nin demiryolu sektöründe yer alan kurumlarıydı.

Kalkınma Planlarında oldukça dikkat çeken ve Cumhuriyetin ilk yıllarında güçlü bir kurumsal yapı ile demiryollarındaki gelişimin önünü açmak amacıyla 24 Temmuz 1927’de kurulan Devlet Demiryolları İşletmesi, yani günümüzdeki TCDD’nin kuruluş amacı ve kurumsal yapısı sorgulanır olmuştur. Tam burada TCDD’nin kuruluşundan ve ülkenin kalkınma motivasyonuna katkısından söz etmek yerinde olur.

TCDD’nin Kuruluşu ve Gelişime Katkısı

Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD), Türkiye’deki demiryolu ulaşımının altyapısını geliştiren, düzenleyen ve kontrol eden resmi kurumdur diye kuruluş amacı tanımlanır, ancak günümüzde farklı kurumlar düzenleme ve demiryolu otoritesi olma görevlerini TCDD’den almıştır. TCDD artık Türkiye’de demiryolu altyapı işlemecisidir. 2020 yılında çıkan bir kararname ile demiryolu otoritesi Bakanlığa bağlı Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü’ne verilmiştir.

Osmanlı İmparatorluğu döneminde çeşitli imtiyazlarla günümüzdeki yap-işlet (Yİ) modeli ile yabancı ülkelere ya da zengin inşaat firmalarına inşa ettirilen ve işletmecilik hakkı verilen demiryolları, Türkiye Cumhuriyeti kurulduktan hemen sonra, kamulaştırılmaya başlanmış ve Anadolu - Bağdat Demiryolları Şirketi adı ile bir kamu şirketi olarak kurulmuştur. 1927 tarihinde yayımlanan 1042 sayılı Kanun ile demiryollarının hem yapımı hem de işletilmesini birlikte yürütecek bir şirket olan Devlet Demiryolları Ve Limanları İdare-İ Umumiyesi kurulmuştur. 1929 tarihinde yayımlanan 1483 sayılı Kanun ile ise bu kurumun yerini Devlet Demiryolları Umum Müdürlüğü almıştır. 1953 yılına kadar katma bütçeli bir devlet idaresi şeklinde yönetilen bu kurum, 29 Temmuz 1953 tarihinde yayımlanan 6186 sayılı Kanun ile Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD) İşletmesi adı altında İktisadî Devlet Teşekkülü (İDT) haline getirilmiştir. Son olarak uygulamaya konulan 233 sayılı KHK ile ise kurum Kamu İktisadî Kuruluşu (KİK) kimliğini kazanmıştır.

Cumhuriyetin ilanı ulusal demiryolculuğumuzun da başlangıcıdır. Bu dönemde demiryolları ulusal bir dava olarak ele alınmış ve **“Bir Karış Fazla Şimendifer”** demiryolu politikasının ana ilkesi olmuştur.

Devlet bu alanda üç önemli iş gerçekleştirmiştir;

- 1-Yeniden demiryolları inşa etmek ve işletmek
- 2-Şirket hatlarını satın alarak millileştirmek
- 3-Kurslar ve okullar açarak demiryol personeli yetiştirmek.

TCDD kurulduğundan günümüze gelişimimize önemli katkılar sağlamıştır. Yukarıda tanımlı Cumhuriyetin kuruluşu ile Demiryollarında eğitimin okullaşma süreci 1. Dünya Savaşı sürerken başlamıştır. 1915’te İzmir Şimendifer Mektebi

ile başlayan bu sürecin kutbu “Demiryol Meslek Okulu”dur. Askeri okullardaki eğitim ve disipline benzer Demiryolu Meslek Okulu bunun en güzel örneğidir. Katıldığı tüm törenlerde öğrencilerinin Demiryolu Meslek Okulu Marşını okuması ve hat-ta alana bu marşı haykırarak girmesi bu gelişimin ve ulusal sahiplenilmişliğin en güzel onurudur.

Demiryolu Meslek Okulu Marşı

*Tekerleğe kanat taktık
Dağları deldik yardık
Kendi öz gücümüzle
Yurdu rayla donattık
Yurdumuzda kömür bol
Bize gerek demiryol
Her gün bir karış daha
Döşeyelim demiryol
Mühendis, işçi bizden
Usta, ateşçi bizden
Bugün ray, yarın vagon
Öbür gün hepsi bizden
Yurdumuzda kömür bol
Bize gerek demiryol
Her gün bir karış daha
Döşeyelim demiryol*

Demiryol Meslek Okulu işte böyle bir tarihsel sürecin ürünüdür. Demiryol Meslek Okulu 1 Ekim 1942’de, Ankara Demiryol Mahallesi’nde (mahallenin adı önce Ülkü, sonra da Doğanbey olarak değiştirilmiştir.) Mimar Kemalettin’in tasarımı olan ünlü yapıda açılır. Demiryol Meslek Okulu’nun 1946’da yeniden kapatılması gündeme gelir. Bu nedenle öğrenci alınmaz ve okuldaki öğrencilerin mezuniyetlerini izleyen yıl, 25 Şubat 1950’de kapatılır. Yedi yıllık bu ilk faaliyet döneminde yaklaşık 500 öğrenci mezun olur.

Demiryol Meslek Okulu 28 Şubat 1950’de kapatıldıktan sonra, bu kez 1955’te Eskişehir’de açılır. Eskişehir’de açılan okul, yol, hareket ve muamelat olmak üzere üç dalda eğitim verir. Demiryol Meslek Okulu, 1957 yılında yeniden Ankara’ya, ilk açıl-



dığı binaya taşınır. Okuldan 1959 – 1960 öğretim yılı sonuna kadar toplam 326 öğrenci mezun olur. Aynı öğretim yılında Okula tesisler bölümü eklenir, 1961 yılında liman bölümü açılır, muamelat bölümü de muhasebe bölümü olarak değiştirilir. 1 Temmuz 1964 yılında yeniden kapatılan okulun öğrencileri başka okula gönderilir. Bu nedenle de okulun 1965 mezunları, başka bir okuldan (Ankara Yükseliş Koleji’nden) mezun olur.

1974 yılında okul TCDD Meslek Lisesi olarak tekrar eğitim hayatına başlamıştır.

Demiryollarının eğitime katkısı sadece DEMOK ile olmamıştır. Tarihi TCDD’den de eski olan TÜLOMSAŞ (Kuruluş Yılı 1894) ve diğer TCDD bağlı ortaklıkları olan TÜVASAŞ ve TÜDEMSAŞ’ta Pratik Sanat Okulu adı altında kalifiye işçi yetiştiren eğitim birimleri kurulmuştur.

TCDD’nin bağlı Ortaklıkları eskiden fabrika, sonrasında müessese ve daha sonra Anonim Şirket olarak yapılandırılmıştır. Daha sonra üç bağlı ortaklık birleştirilerek tek Genel Müdürlük altında bir kurum olarak yapılandırılmıştır.

Bunların en eskisi olan TÜLOMSAŞ 1894 yılında Alman İmparatorluğu tarafından Bağdat Demiryolu’nun Anadolu’dan geçen hattındaki buharlı lokomotif ve vagon ihtiyacını karşılamak üzere Anadolu - Osmanlı Kumpanyası adı ile kurulmuştur

1960 yılında ilk yerli otomobil olan Devrim, Cumhurbaşkanı Cemal Gürsel’in talimatıyla Eskişehir Demiryolu Fabrikası’nda üretildi. Fabrikanın adı 1970 yılında “Eskişehir Lokomotif ve Motor Sanayii Müessesesi” (ELMS) oldu.

3 Mart 2020’de Cumhurbaşkanı kararıyla kurulan Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii Anonim Şirketi (TÜRASAŞ) bünyesine, TCDD’nin diğer şirketleri TÜDEMSAŞ ve TÜVASAŞ’la beraber dâhil edilerek tüzel kişiliğine son verilmiştir.

TÜLOMSAŞ’ın 140 yıllık tarihi, ona korunacak eserleri bir emanet olarak bırakmıştır.



Vagon Fabrikası



Tekerlek Tomhanesi



Lokomotif Fabrikası



Çırak Okulu



Cer Kapı (Kapı üzerindeki eski Türkçe yazının günümüz Türkçesi: "Memleketi demir ağırla örülmüş görmek en büyük azmimizdir").



Fabrikalar

(TURASAŞ'a katkıları için teşekkür ederiz)

Modern Türkiye'nin Gelişimine Katkı

TCDD'nin kimliği, Modern Türkiye'nin sosyal gelişimine de katkı sağlamıştır. Türkiye'nin birçok şehrinde kurulan Demirspor Güreş Kulüpleri, Avrupa, Dünya ve Olimpiyat Şampiyonlarını çıkarmıştır. Eskişehir Demirspor, Adana Demirspor bunların önemlileri ve en eskileridir. Hamza Yerlikaya ve Taha Akgül en bilinen güreşçilerdir. Futbol alanında da çok sayıda (TTF'ye göre 44 lisanslı) Demirspor kulübü kurulmuşsa da bugün üst düzeyde mücadele eden Adana Demirspor kalmıştır.

Bu kulüpler sadece güreş ve futbol alanında değil yörenin durumuna göre farklı spor dallarında da takımlar kurmuşlardır.

Demiryolları, ülkenin gelişimine katkı sağlayan önemli bir açılmıdır. Sivil toplum kuruluşlarının en önde gelenleri demiryollarının içerisinden çıkmıştır. Ulusal kurtuluş ve özgürlük, demiryollarının kararlı ve planlı direnişiyile güç bulmuştur. Ulaştırma halkın temel özgürlüklerden birisidir. Bunu kamu yararına geliştirebilecek en önemli ulaşım sistemi ise demiryollarıdır. Bu görev TCDD ve tüm demiryolculara ayrı bir sorumluluk yüklemektedir.

Aslında 1980'lerde başlayan ve 2000'li yılların hemen başından itibaren demiryollarında yeniden yapılanma süreçlerine uygun olarak taşeronlaşma ve hizmetlerin tamamına yakınının özel sektörden teminine yönelimler, teknolojik altyapının ve akademik kadroların eksikliği nedeniyle gelişimini tamamlamamış sektörün eline teslim edilerek, başarısızlığa itilmiştir. Lise seviyesinde teknik özel sınavlarla seçilen başarılı öğrencilerine yatılı demiryolu eğitimi veren ve mezunlarını demiryollarının hizmetine sunan Demiryolu Meslek Lisesi 1998 yılında son mezunlarını vererek kapatılmış, bu alanda özel personellerin temini 2000'li yıllardan itibaren, genel meslek lise mezunlarından sağlanmaya başlamıştır. Demiryolu bakımları, yüz yıllık tecrübe ve öğrenilmişliği tanımlayan talimatlarla TCDD'nin kendi bakım personeli ile yapılırken, söz konusu personel tasfiye edilerek söz konusu hizmetler özel sektöre verilmiştir. TMMOB İMO tarafından 2021 yılında yapılan bir çalışmaya göre, TCDD'nin 1997 yılında 48 bin 296 olan çalışan sayısı 2020 yılında 26 bin 599'a düşmüştür. TCDD'nin 2018-2022 yılları istatistik raporunda ise bu sayı tüm bağlı ortaklıkları ve TCDD taşımacılık ile birlikte 23 bin 183 olarak belirtilmiştir.

Demiryollarının serbestleştirilmesi kanununun

temel amacı TCDD'nin zararının azaltılması amacıyla altyapı ve tren işletmeciliğinin birbirinden ayrılarak farklı iki şirket olarak tanımlanması da fayda etmemiş ve zarar artarak devam etmiştir.

Kalkınma Planlarında özellikle demiryolu hatlarının gelişimi ve tren işletmeciliğinin diğer işletmecilik sistemlerine göre tercih edilmesine yönelik hedeflere de ne yazık ki ulaşılamamış ve oldukça geride kalmıştır.

TCDD'nin 2018-2022 Yılları İstatistik Raporuna baktığımızda, 3 bin 500 km yüksek hızlı demiryolu hedefi 1460 km., 25 bin km. demiryolu uzunluğuna ulaşma hedefi ise 13 bin 128 km'de kalmıştır.

11. Kalkınma Planında tanımlı demiryollarında teknolojik gelişmeler için yapılacak Ar-Ge çalışmalarının hızlandırılması ve özendirilmesi amacıyla TCDD ve TÜBİTAK 2019 yılında ortak bir çalıştay gerçekleştirmiş ve TÜBİTAK bünyesinde Raylı Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü (RUTE) kurulmuştur.

TÜBİTAK RUTE, kurulumundan önce TÜBİTAK Enerji Enstitüsü ile TÜLOMSAŞ, Kamu Araştırmaları Destek Grubu tarafından desteklenen bir proje kapsamında Türkiye'nin ilk yerli elektrikli lokomotifi olan E1000 Projesini gerçekleştirmiş, proje kapsamında yer alan, Tren Kontrol ve Yönetim Sistemi, Cer Kontrol Sistemi, Cer Konverteri, Yardımcı Sistemler Konverteri ve Cer Trafosu ilk kez yerli ürün olarak, yerli firmalarımız tarafından geliştirilmiştir. Yapılabilirliğin ispatı olarak gerçekleştirilen bu proje sonrasında, Uluslararası İşletilebilirlik kapsamında 5 MW gücünde elektrikli anahat lokomotifi projesi (E5000) yine KAMAG kapsamında desteklenmiş, ülkemizde bu alanda çalışan 4 ayrı kurum TÜLOMSAŞ ve RUTE ile birlikte söz konusu lokomotifi yerli olarak üretmiştir.

Ar-Ge özelindeki bu gelişmeler ne yazık ki yurarda da tanımlandığı şekliyle demiryolu altyapı sistemleri, hatların yüksek teknolojiler ile inşası ve trafik emniyet sistemlerinin uygulanması yönünde hızlı bir gelişime olanak sağlamamaktadır. Özellikle 2010 yılı sonrasında kalkınma hedeflerine uygun olarak açılan konvansiyonel ve yüksek hızlı tren hatlarına ait projelerin tamamlanmasında yaşanan gecikmeler, idarelerin hazırladığı ihale şartnamelerindeki eksikler, sonradan ortaya çıkan değişiklikler ve uluslararası standartlarla, ulusal standartlar arasındaki uyum tanımlarındaki eksiklikler nedeniyle beklenen üzerinde uzamakta hem idareler hem de yükleniciler bu durumdan zarar görmektedir.

Raylı Sistemler Kapsamında, Elektrik, Elektronik, Haberleşme ve Kontrol Mühendisliği

Raylı Sistemlerde elektrik, elektronik ve haberleşme konuları uzun yıllardan beri hem özel sektör hem de kamu sektöründe çalışılmaktadır. Başlangıçta emek yoğun işler, günümüzde katma değerli çalışmalara dönmektedir.

Genel olarak demiryollarında elektrik, elektronik ve haberleşme mühendisliği çalışma alanlarını 4 ana başlıkta tanımlayabiliriz.

1-Alt Yapı

2- Üst Yapı

3- Demiryolu Taşıtları

4- Emniyet Sistemleri

1- Demiryolu Altyapı Sistemleri:

Temel olarak altyapı inşaat ve türevleri ile ilgili iş kapsamını tanımlasa da özellikle 2005 yılında Ulaştırma Bakanlığı ve İTÜ'nün birlikte yaptığı Türkiye Ulaşım Ana Strateji Projesi Raporunda, veri ve yöntemlerin entegrasyonunu sağlayacak, dağınık yapıda bulunan ulaştırma verilerini tek bir merkezden yönetebilecek bir sistem önerilmektedir. Bu çalışma henüz yapılmamış, demiryollarının demirbaş haritası çıkarılmamış ve sonuçta Ulaşım Ana Planı oluşturulmamıştır. Bu konu içerisinde mutlaka elektrik ve elektronik mühendislerinin çalışma alanı tanımlaması yapılmalıdır.

2- Demiryolu Üstü Yapı Sistemleri:

Demiryollarında üstü yapıda mesleğimizin en önemli çalışma alanı elektrifikasyon ve enerji sistemleridir. Elektrikli trenlerin (Lokomotif ya da tren seti) demiryolu hatlarında çalışabilmesi için gerekli elektrifikasyon sistemine katener adı verilir. Ülkemizin şehirlerarası anahat işletmeciliğinin tamamında katener hatları 25kV 50 Hz olarak kurulmuş ve işletilmektedir.

Katener sistemini besleyen enerji sistemi ile kontrol ve izleme için SCADA-Supervisory Control and Data Acquisition (Gözetleyici Kontrol ve Veri Toplama Sistemi) da elektrifikasyon entegrasyonunda gereklidir. Bu durumda demiryollarında elektrifikasyon 25kV 50 Hz Elektrifikasyon sisteminin; trafo merkezi, katener sistemi ve SCADA sistemi olmak üzere 3 ana kısımdan oluştuğu söylenebilir. Katener sistemine enerji, 154kV şebekeden alınarak demiryollarında kullanım için faz trafoda 25kV'ta düşürülerek katener hattı üzerinden, çeken araçlar üzerindeki pantograf aracılığı ile çeken araç üzerindeki cer trafosuna iletilir.

Demiryolu işletmeciliğinde üstü yapı sistemlerinde katenerin dışında, emniyet sistemlerinin enerji beslemelerinde kullanılan trafo, katener trafoları, UPS, altyapının bir ekipmanı olan makaslara ait makas motorları, kablaj gibi ekipmanların tasarımı, entegrasyonu, test ve devreye alınması mesleğimizin temel çalışma alanlarındandır.

3- Demiryolu Taşıtları

Demiryolu taşıtlarını genel olarak iki ana temelde çeken ve çekilen araçlar olarak ayırabiliriz. Çeken araçları; lokomotifler ve trenlerde üzerinde motor olan ve diğer araçları çeken motris adını da verdiğimiz araçlar olarak tanımlayabiliriz. Çekilen araçlar ise üzerinde motor olmayan ve adı üstünde çekilen vagonlardır. Bu temel yapının dışında ayrıca demiryolu araçlarını yük, yolcu ve bakım araçları olarak da ayrı skalada üçe ayırabiliriz. Bir diğer ayrımı ise şehirlerarası ve kentçi raylı sistem araçları olarak tanımlamak mümkündür.

Elektrik, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği dalı, yukarıda sayılan tüm araç tanımları için, bilgi, teknoloji, standart, ürün üretebilir.

Yüksek Hızlı Trenlerde Teknoloji Hazırlık Durumu

Yüksek Hızlı Tren							
Sıra	Teknoloji Düzeyi	Tasarım	Üretim	Test	Sertifikasyon	ToT	Yerleştirme
1	Proje Yönetimi	X	X	X	X	X	X
2	Sistem Mühendisliği	X	X	X	X	X	X
3	Araç Gövdesi	X	X	X	X	X	X
4	Boji	X	Var	Var	Var	Var	Var
5	Fren Sistemi	X	X	X	X	X	X
6	Tren Kontrol ve Yönetim Sistemi	X	X	X	X	X	X
7	Cer (Çekiş) Sistemi	X	X	X	X	X	X
8	Kapı Sistemi	X	X	X	X	X	X
9	Trafo	X	X	X	X	X	X

(Alıntı: Kalkınma Bakanlığı 11. Kalkınma Planı Raylı Sistem Araçlarında Yerli Üretim Çalışma Raporu)

Lokomotiflerde Teknoloji Hazırlık Durumu

Lokomotifler							
Sıra	Teknoloji Düzeyi	Tasarım	Üretim	Test	Sertifikasyon	ToT	Yerleştirme
1	Proje Yönetimi	Var	Var	Var	X	X	Var
2	Sistem Mühendisliği	Var	Var	Var	X	X	Var
3	Araç Gövdesi	Var	Var	Var	Var	X	Var
4	Boji	Var	Var	Var	Var	Var	Var
5	Fren Sistemi	X	X	X	X	X	X
6	Tren Kontrol ve Yönetim Sistemi	Var	Var	Var	X	X	Var
7	Cer (Çekiş) Sistemi	Var	Var	Var	X	X	Var
8	Kapı Sistemi	UD	UD	UD	UD	UD	UD
9	Trafo	Var	Var	Var	X	X	X

(Alıntı: Kalkınma Bakanlığı 11. Kalkınma Planı Raylı Sistem Araçlarında Yerli Üretim Çalışma Raporu)

Yukarıdaki tablolarda da görüleceği üzere teknoloji ve güvenlik isterlerinin arttığı yerlerde Türkiye'de veriler negatif yönde gelişmektedir. Yüksek Hızlı Tren (YHT), yüksek teknoloji ürünüdür ve em-

niyet sistemleri, sertifikasyonu, uluslararası işletilebilirlik istekleri nedeniyle akademik bir gelişime de ihtiyaç duymaktadır. Elektrik, elektronik, makine, metalürji ve malzeme bilimleri yanında raylı sistemlerin özelliği olan bilgi ve öğrenilmişliklere de gerek duyulan bir bilimsel altyapı, akademik kadro, özel test merkezleri bu teknolojinin gelişimi için gerek duyulacak önemli merkezlerdir. Özel Enstitülerle bu gelişim desteklenmeli, elde edilen teknik bilinirlikler (Know-how), ulusal kamu ve özel sektör firmalarına açılmalıdır. EMO, MMO gibi TMMOB bileşenleri bu gelişime sonuna kadar destek vermeye sorumludur. İdarelerin bu konudaki görüşleri, yine kendi yönetimleri altında bulunacak ve istedikleri gibi atama yapabilecekleri göreceli akademik ve STK'ları iş başında tutmak yönünde olmamalıdır. Ulusal standartların varlığı, raylı sistemlerde olmazsa olmazdır.

4- Emniyet Sistemleri

Demiryollarında tren işletmeciliği, mutlaka emniyetli ve tüm güvenlik önlemlerinin alınması ile yapılmalıdır. Kaza olasılığının varlığı nedeniyle, can emniyetinin zorunlu olduğu tren işletmeciliğinde, bu amaçla tecrübe ile edinilmiş işletmecilik kurallarının var olması ve hiçbir surette atlanmadan ve göz ardı edilmeden işletilmesi, denetimi ve takibi zorunludur. Tren işletmeciliğinin çarpışmanın önlenmesi, trafiğin güvenle yapılabilmesi amacıyla, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı bünyesinde tüm ulaştırmanın ve tabii ki demiryollarının ulaşım standartlarını belirleme, talimatların yayınlanması, işletilebilirlik ve sertifikalandırma için, Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü (UH-DGM) yetkilendirilmiştir.

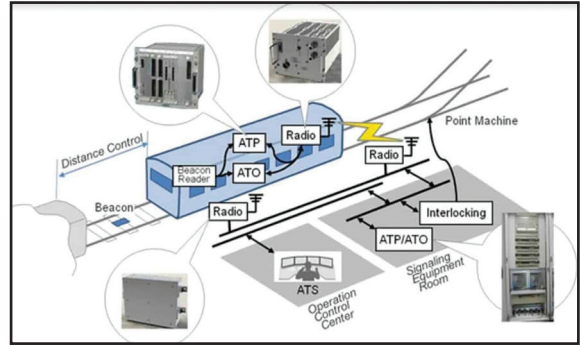
Temel olarak güvenli bir tren işletmeciliği çarpışmanın önlenildiği, sinyalizasyon sistemine sahip demiryollarında yapılır. Sinyalizasyon Sistemi olarak kabul edilen ve tecrübeli, bilgili ve çok dikkatli demiryolu tren işletmecilerine ihtiyaç duyulan TMI (Trafik Merkezden Telefonla İdaresi) sistemi, günümüzde gelişen otomasyon ve elektronik sistemlerin varlığı ile terk edilmektedir. Hatların meşguliyetinin belirlendiği ve meşgul olan hatta tren verilmesini otomatik olarak engelleyen Elektronik anlaşıman sistemleri (İşlemci tabanlı anlaşıman sistemleri elektronik anlaşıman diye adlandırılıyor, demiryolu sistemlerinde bir terim) ile gelişen sinyalizasyon sistemleri (TSI), emniyetli tren işletmeciliği için TCDD tarafından TMI sisteminin olduğu yerlerde modernize edilerek kullanılmaktadır. Ulaştırma şuralarında hedef olarak konulan elektronik anlaşımanlı sinyalli

yolların artması hedefi altında TMI ile işletilen hatların elektronik anlaşıman ile donatılmasını tanımlamaktadır.

Elektronik Sinyalizasyon Sisteminin 4 temel bileşeni vardır. Bunlar;

- 1- Trafik Kontrol Merkezi (CTC)
- 2- Bina içi Elektronik Anlaşıman Ekipmanları
- 3- Yol Boyu Ekipmanları
- 4- Araç Üstü Sistemler

Burada sözünü edebileceğimiz bir diğer sinyalizasyon sistemi ise, genelde metrolarda kullandığımız İletişim Tabanlı Tren Kontrol Sistemi'dir (CBTC). Güvenli bir tren işletmeciliği için hata payı sifıra yakın olmalıdır. Tren ile merkez arasında sürekli ve anlık radyo tabanlı veri iletişimi ile hem trenin tam konumunu, hem de trenin uzaktan kontrolünü, geleneksel sinyalizasyon sistemlerine göre daha doğru ve hızlı yapabilen sistemlerdir.



Tüm bu sistemler dışında trenlerin sinyalizasyon derecelendirmeleri kullanılan otomasyon seviyeleri (GoA) ile belirlenir. GoA (Grade of Automation) sistemleri 0-4 aralığında değişir. Sürücüsüz metro sistemi GoA 3 ve 4'te bulunur. Sinyal sisteminin emniyetli olması nedeniyle çok yakın aralıklarla trenlerin seyrüseferi sağlanarak yüksek headway sayesinde çok fazla yolcunun transferi sağlanabilmektedir.

Sinyalizasyon sistemleri yüksek teknoloji ve güvenlik gerektiren elektronik sistemler olup, 2000'li yılların başından itibaren Türkiye'de yerli tasarım ve üretim çalışmaları başlamıştır. Sürekli olarak emniyet tanımı yaptığımız sinyal sistemi ve tüm ekipmanlarının CENELEC Standartlarına uygun, EN50126, EN50128 ve EN50129 standartların uygun tasarım ve imalatı zorunludur. Bu nedenle tüm ürünlerin tasarımı, test ve sertifikasyonunda SIL (Safety Integrity Level) gereksinimlerini karşılaması ve sertifikalandırılması zorunludur.

Türkiye’de öncelikle TÜBİTAK ve İTÜ ile özel sektörün bir araya gelmesi ile Kamu Proje Destekleri kapsamında Milli Sinyalizasyon Sistemi çalışmaları geliştirilmiş ve donanım bağımlı bir yazılım günümüzde kullanılır bir hal almıştır. Yukarıda saydığımız sinyalizasyon kapsamındaki ürünlerin birçoğu için kamu ve özel sektörde ürün geliştirme çalışmaları sürse de TÜBİTAK tarafından geliştirilen Yerli Sinyalizasyon kullanımı, konvensiyonel hatların dışında kullanım referansı alamamıştır.

ERTMS-ETCS sinyalizasyon ve araç üstü sistemler için ürün geliştirme çalışmaları özel sektör tarafından sürdürülse de henüz geliştirilebilen entegre bir ETCS Onboard sistemi ortaya çıkmamıştır. ETCS Araçüstü sistemlerinin yan ürünleri olan HMI, JRU gibi ürünler, gibi yine ulusal sinyalizasyon sistemi ile ETCS arasında güvenli iletişim sağlayacak STM ürünü Türkiye’de özel sektör çalışmaları ile geliştirilmiş olup, ticarileşme çalışmaları sürmektedir.

Sonuç

Ulaşım bir kamu hakkıdır. Bu amaca hizmet edebilecek en önemli ulaşım sistemi de Demiryolu Ulaşım Sistemidir. Kalkınma Planları ile tanımlanan gelişim hedeflerinin temel amacı, kamu zararının ortadan kaldırılması yerine, daha güvenli, daha kapsamlı, rahat, ekonomik ve kesinlikle emniyetli bir demiryolu ulaşımının altyapısının kurulumu, geniş halk kitlelerinin yararına sunulması ve idamesi olmalıdır. Bu amaçla neo-liberal yapıların demiryolu gelişimine tümüyle katkı sağlama koşutu yeniden değerlendirilmeli ve kamu işletmeciliğinin de yararları düşünülerek organizasyonel yapı buna göre değerlendirilmelidir.

Demiryolu İşletmeciliği teknolojik bilgi birikimine ve özverili çalışmaya gerek duyar. Bu amaçla oluşturulan ve Cumhuriyetin ilk yılları ile başlayan Demiryolu Meslek Lisesi eğitiminin sonlandırılması önemli bir eksikliği ortaya koymuştur. Bunun yanında Karabük, Eskişehir ve İstanbul’daki üniversitelerimizde kurulan Raylı Sistemler ve Ulaştırma Bölümlerinden mezun olan mühendislerimiz ve teknisyenlerimiz sektörde birçok kurum ve kuruluşa bilinçli ve bilgili hizmet vermektedir. Sektörün ulusal kaynaklarını artırmak ve dış bağımlılığı engellemek amacıyla demiryollarında altyapı, sinyalizasyon, haberleşme, araç teknolojileri, emniyet sistemleri konusunda daha çok Ar-Ge Personeli yetiştirme hedefi mutlaka gelecek nesillere taşınmalıdır. Bu amaçla daha fazla yurt

dışı eğitim, bilgi ve tecrübenin artırılması için daha fazla akademik kadro, test ve laboratuvar merkezlerinin artırılması temel hedef olmalıdır.

Ulusal alanda özel sektör, üniversite ve kamunun ortak çalışmaları ile dışa bağımlı teknolojik altyapının tümüyle olmasa da ara ürünlerde sağlanabilmesi için, ortak ve eşit kaynak kullanımı sağlanarak, AR-GE çalışmalarına destek sağlanması zorunludur. Bu amaçla kurulan Enstitü ve TÜBİTAK’ın ticari amaçları olmadan, sektör gelişimini gözeten gelişim politikalarının oluşumu ve yasalaşması gerekmektedir.

Bu bağlamda, demiryolları ve bir bütün olarak ulaştırma sisteminin, toplumsal faydanın sağlanması açısından, mevcut bakış açısının aksine, bütüncül ve kamucu bir bakış açısına ve bu bakış açısının gelişimi için müdahaleye ihtiyaç duyduğu açıktır. Bu koşutla öncelikle Türkiye’de STK ve meslek örgütlerinin de görev alacağı bir ulaşım master planı ortaya konulmalı, temel amaç kamu yararı olacak şekilde, demiryolu altyapısı bu master planda net olarak tanımlanmalı, ulaşım sistemlerinin ortak gelişimi bölgesel olarak belirlenmeli, Ar-Ge çalışmaları eşit ve siyasi çıkarlardan uzak bir devlet politikası ile desteklenmeli, ulusal bütçemize, teknolojik ve bilimsel altyapımıza uygun gelişimler hedef olarak kalkınma planlarımızda yer almalıdır.

Kaynaklar

- *Türkiye’de Demiryollarının Yeniden Yapılandırılması Süreçleri – TMMOB İMO Raporu*
- *7. Kalkınma Planı – TC Kalkınma Bakanlığı*
- *8. Kalkınma Planı – TC Kalkınma Bakanlığı*
- *9. Kalkınma Planı – TC Kalkınma Bakanlığı*
- *10. Kalkınma Planı – TC Kalkınma Bakanlığı*
- *11. Kalkınma Planı – Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı*
- *Türkiye’de Demiryolu ve Gelişimi – İstanbul Üniversitesi Lojistik Grubu*
- *11. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Şura Raporu – TC Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı*
- *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, Yıl: 4, Sayı: 36, Aralık 2016, s. 452-472*
- *Türkiye Mühendislik Haberleri Programlı Kalkınma Projeleri 1923-1940 Yılı Demiryolu Projeleri*
- *DEMOK İnternet Sayfası*
- *Kalkınma Bakanlığı 11. Kalkınma Planı Raylı Sistem Araçlarında Yerli Üretim Çalışma Raporu*
- *Wikipedi*