Raylı Sistemler Konulu Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi

Assessment of Postgraduate Theses on Rail Systems

Meserret Nalçakan*

Abstract: This research was carried out in order to examine how the overall situation of rail systems are handled in graduate theses written in Turkey. The universe of the research consists of graduate theses written on the subject "rail systems" in the national thesis database of Higher Education Institution (YÖK). No sampling method was used in the research. Until September 2019, the date of the research, 202 graduate theses on the subject of "rail systems" were determined in the national thesis database of Higher Education Institution, and all were included in the research. The data of the research were collected and coded according to the thesis review form created by the researcher. The document review results were transferred to SPSS 22.0 program in computer environment and were subjected to percentage and frequency analyzes. As a result of the research, it was determined that the first post-graduate thesis on rail systems was made in 1992 and that the highest number of post-graduate theses were made at Istanbul Technical University. The majority of the graduate theses on rail systems were done in the Institutes of natural and applied sciences and that the most graduate theses were performed in the Departments of Electrical, Electronics, Electrical-Electronics Engineering. They were written in Turkish and as a master's thesis in state universities. The majority of the advisors who manage the graduate theses were carried out by academics with the title of Professor Doctor. When we look at the contents of the theses reviewed; it was observed that in 62 of the 202, projects were created, and in 8, the created project was also implemented.

Structured Abstract: Introduction and the Aim of Research: Energy requirements of the societies increase in direct proportion to their standard of living and their level of development. Transportation has become one of the major problems because of rapid urbanisation, intensity of population growth, air pollution and problems in access to energy. This situation brings forward the use of public transportation vehicles that are; designed in response to public needs, highly energy productive, silent, comfortable; and necessitates the transition to pre-eminent railway transportation (Şenlik, 2016: 37). Following this direction, as a way of intercity transportation, high speed trains and as a way of inner city transportation, tramways became popular as public transportation vehicles.

* Dr. Öğr. Üyesi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Ulaştırma Meslek Yüksekokulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü
Asst. Prof. Dr., Eskişehir Technical University, Transportation Vocational School, Department Of Transportation Services

ORCID 0000-0003-0648-1311

mnalçakan@eskisehir.edu.tr

Cite as/ Atıf: Nalçakan, M. (2020). Raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin incelenmesi, *Turkish Studies - Economy*, 15(1), 355-377. <https://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.39867>

Received/Geliş: 22 November/Kasım 2019

Accepted/Kabul: 25 March/Mart 2020

Copyright © INTAC LTD, Turkey

Checked by plagiarism software

Published/Yayın: 30 March/Mart 2020

CC BY-NC 4.0

Parallel to these advancements, skilled labour demand and demand for training of local and international institutions increased. This demand for training needs to be met at a level that satisfies the acquirement of must-have competencies for every occupational group, in time and in an economical fashion.

Through this direction, relevant training programs are established in both secondary education level and higher education level. Until 2012-2013 academic year, rail systems are noted as highly in demand in postgraduate studies, especially among the engineering departments. Since 2012-2013 academic year, some postgraduate programs about rail systems studies are established, but a doctoral program about rail systems studies still does not exist.

In this research, aim is to draw a frame for how and from which angles rail systems are approached, by discussing the postgraduate theses written in rail systems studies in Turkey. For this particular purpose, questions below are asked:

- 1.What is the distribution of postgraduate theses on rail systems by years in Turkey?
- 2.What is the distribution of postgraduate theses on rail systems by universities in Turkey?
- 3.What is the distribution of postgraduate theses on rail systems by universities' proprietary status in Turkey?
- 4.What is the distribution of postgraduate theses on rail systems by institutes in Turkey?
- 5.What is the distribution of postgraduate theses on rail systems by departments in Turkey?
- 6.What is the distribution of postgraduate theses on rail systems by status of access in Turkey?
- 7.What is the distribution of postgraduate theses on rail systems by type of theses (postgraduate or doctoral) in Turkey?
- 8.What is the distribution of postgraduate theses on rail systems according to language of publishing in Turkey?
- 9.What is the distribution of postgraduate theses on rail systems according to the academic title of supervisor in Turkey?
- 10.What is the distribution of postgraduate theses on rail systems according to content in Turkey?

Method

Research Model: This research is designed in the model of case study, that is a qualitative research method, to describe the current state of postgraduate theses about rail systems in Turkey.

Population and Sample: The population of the research consists of postgraduate theses written on rail systems and which are present in the National Thesis Database of the Council of Higher Education (CoHE). No sampling method was used in the research. Until September 2019, the date of the research, it has been determined that there are 202 postgraduate theses with the title of "rail system" in the National Thesis Database of the CoHE, and all are included in the research.

Data Collection and Analysis: The data of the research was collected by document analysis. In the research, the thesis review form which was prepared by the researcher was used for coding the data. The theses constituting the population of the research were searched with the keywords "rail system/s" before checking the National Thesis Database of the CoHE, theses with full text access were recorded on computer with their numbers. Then considering that "rail systems" subject can be discussed as "rail transport", etc., only the "rail" keyword was searched and the results about rail systems were also recorded with their numbers. The data obtained were analysed by SPSS 22.0 program on computer and descriptive tables and graphics containing percentage and frequency tables were derived.

Findings, Conclusion and Suggestions

As a result of the research, it is determined that the first postgraduate thesis on rail systems was written in 1992, and the highest number of postgraduate theses were done at Istanbul Technical University. Most of these theses were conducted in the institutes of science, and considering 28 different departments, most of them were carried out in the fields of electrical, electronics, and electrical-electronics engineering.

80% being accessible and 20% being inaccessible in the National Thesis Database of the CoHE, it was determined that most of the postgraduate theses written on rail systems were done in state universities, were written in Turkish, and were presented as a master thesis. When the contents of the theses on rail systems are examined; it was seen that in the 62 of 202 theses, projects were built, and in 8 of them the projects were both built and implemented. As a result, the particular importance given to the rail systems in Turkey is also reflected in postgraduate education and theses' subjects. In the universities, qualified projects that can be implemented are produced. Opening of postgraduate doctoral programs should have priority in order to make the field more qualified.

Due to the expansion of the country markets and them becoming open to competition, in the market where freight and passenger transportation is carried out with rail systems of different countries; access to training at all levels needs to be made possible, for which expert staff training would be provided, resulting in the development of research and production.

Keywords: Rail Systems, Rail Systems Education, Postgraduate Theses

Öz:

Bu araştırmada, Türkiye’de yazılan lisansüstü tezlerde, raylı sistemlerin hangi açıdan ve ne şekilde ele alındığına ilişkin genel durumun incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın evrenini Yükseköğretim Kurumu (YÖK) Ulusal Tez Veri Tabanında “raylı sistemler konulu” yazılmış olan lisansüstü tezler oluşturmaktadır. Araştırmada örnekleme yoluna gidilmemiştir. Araştırmanın yapıldığı tarih olan 2019 yılı Eylül ayına kadar YÖK Ulusal Tez Veri Tabanında “başlığında raylı sistem” kavramı geçen 202 lisansüstü tez olduğu belirlenmiş ve tüm tezler araştırma kapsamına alınmıştır. Veriler araştırmacı tarafından oluşturulan tez inceleme formu ile toplanmıştır. Araştırmada veriler, araştırmacı tarafından oluşturulan tez inceleme formuna göre toplanarak kodlanmıştır. Yapılan doküman inceleme sonuçları, bilgisayar ortamında SPSS 22.0 programına aktararak yüzde ve frekans analizlerine tabi tutulmuştur. Araştırma sonucunda; raylı sistemler konusunda yapılan ilk lisansüstü tezin 1992 yılında; en çok sayıdaki lisansüstü tezin İstanbul Teknik Üniversitesi’nde yapıldığı belirlenmiştir. Raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin çoğunluğunun Fen Bilimleri Enstitülerinde yapıldığı; en fazla lisansüstü tezin elektrik, elektronik, elektrik elektronik mühendisliği anabilim dallarında gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Araştırmada raylı sistemler konulu tezlerin büyük çoğunluğunun devlet üniversitelerinde, Türkçe dilinde; yüksek lisans tezi olarak hazırlandığı saptanmıştır. Lisansüstü tezleri yöneten danışmanların çoğunluğunun Profesör Doktor unvanına sahip olan akademisyenlerce yürütüldüğü saptanmıştır. Raylı sistemler konulu incelenen tezlerin içeriklerine bakıldığında ise; incelenen 202 tezin 62’sinde proje oluşturulduğu, 8 tezde ise hem proje oluşturulduğu hem de oluşturulan projenin uygulamaya geçirildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Raylı Sistemler, Raylı Sistemler Eğitimi, Lisansüstü Tezler

Giriş

“Raylı ulaşım sistemleri geniş anlamıyla “sabit bir yola (ize, raya vb.) bağımlı olarak hareket ederek yük ve yolcu taşıyan, tek ya da birleşik araçlarla, bunların yardımcı tesislerinden oluşan sistemler” olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, bu tanımın içinde zeminde, zemin altında ya da üstünde giden raylı sistemler de yer almaktadır (Akarsoy Altay, 2014: 3).

Raylı ulaşım hizmetinin gerçekleştirilmesini sağlayan “altyapı, demir yolunu oluşturan zemin, balast, travers ve ray ile elektrifikasyon, sinyalizasyon ve haberleşme tesisleriyle bunların tamamlayıcısı her türlü sanat yapısı, tesis, gar ve istasyonları, lojistik ve yük merkezleri ve bunların eklentileri ile iltisak hatları”ndan oluşmaktadır (Resmî Gazete, 2015:475).

Ulaşım alanındaki gelişmeler ülkelerin ekonomik, politik, toplumsal ve düşünsel yapısında önemli değişiklikler yaratmıştır. İngiltere’de ortaya çıkan endüstri devrimiyle iktisadi gelişmelerin; Fransız Devrimi ile de politik ve düşünsel yapının yönü belirlenmiştir. Özellikle demiryolları bu sürece hareketlilik kazandırarak hem yeni doğan endüstrinin işgücü ve hammadde sorunlarına hem de pazar gereksinimine çözüm getirmiş; endüstri merkezleri dışındaki alanlarda kitlesel üretimin

gerçekleşmesini sağlamıştır. Ayrıca, gelişmiş endüstri ülkeleri azgelişmiş ülke pazarlarıyla bağlantısını da bu dönemde kurarak Avrupa'daki kapitalist sistemin işlerliği için gerekli altyapının oluşması sağlanmıştır (Nalçakan, 2003:36).

“Dünyadaki ilk kullanım alanı madencilik olan ve yük taşımacılığında kullanılan raylı ulaşım sistemleri, demiryollarının kamu hizmetine girmeye başladığı 1825 tarihinden beri insan taşımacılığında en güvenilir, ekonomik ve çevre dostu taşıma sistemi olmuştur” (Dalgıç, Boz Ulutaş ve Karasungur, 2016:19).

Kişilerin yükleriyle birlikte, hızlı, güvenilir ve ekonomik bir biçimde taşınması raylı ulaşım sistemi sayesinde gerçekleşmiştir (Zhou, Wang ve Li-min, 2011).

Demir yolu taşımacılığının hem uzun hem de kısa mesafelerde toplu taşımacılık sağladığı, diğer sistemlere göre demir tekerlek ile demir yol arasındaki sürtünmenin az olması, birim taşımacılık başına düşük enerji tüketimi, trafik sorunu yaratmaması, güvenli, konforlu ve hızlı yolculuk imkânının bulunması nedeniyle sistemin avantajlı olduğu görülmektedir. Buna ek olarak, sistemin dezavantajları, ulaşım sisteminin yüksek inşaat maliyetleri, kademeli yatırım eksikliği, sistemin sadece arazinin belirtilen eğimlerde olması koşuluyla çalışabilmesi ve demir yolu taşımacılık ağının kurulmasındaki coğrafi engellerden ve ortaya çıkan çeşitli sınırlamalardır (Kurt, 2010:47).

Raylı sistemler “kara yolu ulaşım sistemlerine göre daha az gürültülü olması ve havayı daha az kirletmesi; iklim şartlarından diğer ulaşım sistemlerine göre daha az etkilenmesi; trafikte kaza riskinin çok düşük olması, taşıdığı yolcu sayısına oranlandığında kara yolu ulaşımından daha az alana ihtiyaç duyması” nedeniyle tercih edilmektedir (Kırlangıçoğlu, 2016:54).

Toplumların enerjiye olan gereksinimleri kalkınma düzeyleri paralelinde artış kaydetmektedir. Hızlı kentleşme sonucunda ortaya çıkan nüfus artışı, çevre kirliliği ve enerji ihtiyacı beraberinde ulaşımı da önemli bir sorun haline getirmektedir. Bundan dolayı kullanıcı ihtiyaçlarına göre tasarlanan, enerji sarfıyatı düşük, çevre dostu, gürültüsüz ve daha konforlu ulaşım araçlarına gerek duyulması raylı ulaşım geçişzorunlu kılmıştır (Şenlik, 2016:37).

Şehirlerde yaşanan ulaşım sorunu, şehirlerin sosyo-ekonomik olduğu kadar çevresel olarak da yaşanabilirliğini etkilemektedir. Günümüzde artan şehir nüfusu ve çevre sorunlarının önüne geçilmesi, şehirlerin yaşanabilirliklerinin artırılması için, diğer ulaşım sistemleriyle entegre olmuş raylı taşıma sistemlerine geçilmesi adeta zorunluluk haline gelmiştir (Toprak, 1999:8-16).

Türkiye’de kentlerdeki nüfus oranının artmasına bağlı olarak kentsel ulaşımında çeşitli iyileştirilmelere gidilmektedir. Raylı sistemlerin çoğaltılması veya geliştirilmesi çözüm yollarından biridir (Dinç, Hamurcu ve Eren, 2018:128).

Dünya’da Raylı Sistemlerin Gelişimi

Almanya Freiburg’da 1350 yılında yapılmış bir vitray, ilk raylı yolun Orta Çağ’a uzandığını göstermektedir. Bu yol, ahşap tekerleği olan yük arabalarının ilerlemesi için ahşap raylardan yapılmıştır. Bu ahşap rayların üst kısımları ilk defa 1798 yılında İngiltere’de kaplanmıştır. İlerleyen yıllarda demirin maliyetinin düşmesi ray ve tekerleklerin demirden yapılmasına olanak sağlamıştır. Demir rayların üstünde gidebilen ilk atlı tramvay 1803 yılında İngiltere’de faaliyete geçmiştir. Önceleri sadece yük taşımacılığında kullanılan atlı tramvaylar, 1807 yılından itibaren yolcu taşımacılığında da kullanılmaya başlamıştır. Akabinde çelik üretimi uygun maliyetli olarak sağlanmaya başlanınca demir raylar, yerini çelikten yapılan raylara bırakmış; çelik rayların kullanımı tüm dünyada yaygınlaşmıştır (Akbulut, 2009: 82).

Demir yolu tarihi, bir tür uygarlık tarihidir. Modernleşme konusunda fikir veren ve en başta göze çarpan başlangıç, demiryollarının yapımıdır. Zira dünyayı donanmalarıyla elinde tutanların oturdukları yerin 100 km ötesine ulaşamaması şeklinde tezahür eden ilk modernleşme paradoksu

demir yollarıyla aşılmıştır. İlk demir yolu İngiltere’de Stockton-Darlington arasında yapılmış ve ilk kez 27 Eylül 1825’de işletilmiştir. 1829’da Liverpool-Manchester arasında işleyecek lokomotifler için bir yarışma açılmış, yarışmanın ölçüsü, 20 İngiliz tonu ağırlığında bir yükü saatte 10 mil hızla çekmek olarak belirlenmiş ve yarışmayı Robert Stephenson’ın tasarladığı lokomotif kazanmıştır. Bu ise demir yolculuğun başlangıcı ve yarışmanın yapıldığı 6 Aralık 1829 tarihi de demir yolculuğun doğum günü kabul edilmiştir. Demir yolunun 1830’da Amerika’da, 1832’de Fransa’da ve 1835’de Almanya’da faaliyete geçmiştir. Avrupa’da demir yolu hatları daha 1840-1850 yılları arasında genel ihtiyacı karşılayacak hale gelmiştir (Aydın, 2001:49).

Kara yolu taşımacılığında buhar gücünün kullanılmasından sonra dünyadaki demir yolu taşımacılığı hızlı bir gelişme aşamasına girmiştir. Gelişmiş ülkelere bakıldığında demir yolu taşımacılığının diğer ülkelere göre daha etkin kullanıldığı görülmektedir. Teknolojik gelişmeyle birlikte 1970’li yıllarda Japonya, Fransa, Almanya, İspanya ve İngiltere gibi ülkelerde demir yolu yolcu taşımacılığında 200-350 km saate kadar hızlanabilen hızlı trenler kullanılmaya başlanmıştır (Yalçın ve Erel, 2007: 324.)

20. Yüzyılın başlarında elektrikli çekimin faaliyete geçmesiyle demir yolları daha da gelişme kaydetmiştir. II. Dünya Savaşı’ndan önce sinyalizasyon ve merkezi kontrol sistemlerinin gelişmesi, günümüzdeki modern demir yollarını alt yapısını oluşturmuştur. Yaşanan gelişmeler paralelinde demir yollarında hız artmış, maliyetler düşmüş ve bu gelişmeler, demir yollarının modernizasyonunu ve sunulan hizmetlerin daha kaliteli hale getirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Saatte 250-300 km hız yapabilen yüksek hızlı trenlerin (YHT) faaliyete geçmesiyle birlikte demiryollarına olan talep de artış kaydetmiştir. YHT’ler arasında hız rekoru saatte 575 km ile Fransız SNCF şirketine ait TGV trenindedir. (Öztürk ve Varlı, 2009).

“Tarihin akışında önemli etkisi bulunan icatlardan biri olan ve 19’uncu yüzyılın ilk yarısında ticarileşerek faaliyete geçen tren ve ray; sanayiye, ticareti, kültürü değiştiren ve dönüştüren; sanata, edebiyata kısacası insanlığı ilgilendiren hemen her şeye ve her konuya etki eden bir alan olmuştur” (UAB, 2018: 221)

1879 yılında Siemens’in Berlin’de ilk elektrikli lokomotifi buluşu kentlerdeki toplu taşımacılığa da yeni boyut getirmiştir. B. Daimler 1885’de içten patlamalı motoru icat etmiş ve 1888’de ABD’de ilk otomobil satışa sunulmuştur. 1896’da dizel motorların yapımıyla kent toplu taşıması bir yandan otobüslerle diğer yandan elektrikli tramvay ve metrolarla büyük aşama göstermiştir. 1897 yılında elektrikli trenlerin yer altında çalışmaya başlamasıyla metro devri başlamıştır (Saatçioğlu ve Yaşarlar, 2012:120-121).

Elektriğin üretimi ucuzlayıp uzak mesafelere iletilmesi de kolaylaşınca, ortaya elektrikli tramvay fikri çıkmıştır. Ukrayna’da, mühendis F. Pyrotskyi 1875’te elektrikli tramvayı icat ederek sistemi daha da geliştirmiş; 1880’de iki katlı bir atlı tramvaya elektrik motoru takmıştır. Böylece dünyanın ilk elektrikli tramvayı Saint Petersburg’da yolcu taşımaya başlamıştır (Akbulut, 2013, s.83).

Türkiye’de Raylı Sistemlerin Gelişimi

Osmanlı Devleti’nde demir yolu yapımına ilişkin ilk ciddi girişimler ve büyük yatırımlar büyük ölçüde II. Abdülhamid döneminde gerçekleşmiştir. Abdülhamid’in Arap vilâyetlerine uzanan demir yolları inşa etmeyi ve üretim sorununu halletmeyi birinci öncelik haline getirmek istemesi büyüme sevdası içindeki Almanya’nın doğu politikalarıyla kesişince gerçekten ciddi projeler hayata geçmeye başlamıştır. II. Abdülhamid, Bağdat Demir yolu projesiyle 1877-1878 Osmanlı-Rus savaşından sonra ülkeye göç etmek zorunda kalmış Balkanlı, Kafkasyalı ve Kırımlı göçmenleri Bağdat hattının civarındaki boş topraklara yerleştirerek hem toprakları üretime açmak hem de demir yolu vasıtasıyla üretilen ürünün hızla ve ucuz nakliye maliyetleriyle tüketim merkezlerine iletilmesini amaçlamıştır. Demir yolları ile ulaşılmak istenen ikinci hedef, ülkenin uzak köşelerinde ortaya çıkan isyan ve huzursuzlukları bastırmak üzere gönderilecek birlikleri hızla olay yerlerine

intikal ettirmek, böylece iç güvenliği, dolayısıyla merkezîleşmeyi ve siyasî istikrarı garanti altına almak olmuştur (Aydın, 2001: 50-53).

Batılı devletler tarafından, XIX. yüzyılın ikinci yarısında, Osmanlı merkezi idaresinden imtiyazlar alınarak yapılmaya başlayan demir yolları, Osmanlı İmparatorluğu'nun merkez ülkelerine ve dünya ekonomisine entegrasyonu ve çevrenleme sürecinin önemli bir aracı olmuştur. Verilen imtiyazlar, merkez ülkelerin yayılma politikalarının bir sonucu olarak, diğer çevre ülkelerindeki sonuçlara benzerlik gösteren bir şekilde Osmanlı İmparatorluğu ve onun halefi Türkiye Cumhuriyeti'nin dünya ekonomisine, hammadde üreten ve sanayi ürünleri bakımından gelişmiş Batılı ülkelere bağımlı bir ülke olarak katılımını perçinleyen faktörler olmuştur (Şen, 2001: 96-97).

“Bugünkü milli sınırlarımız içindeki demir yollarının tarihi 23 Eylül 1856 yılında 130 km'lik İzmir- Aydın Demir yolu hattının imtiyazı ile başlamıştır” (TCDD, 2014-2018:10). Türkiye Cumhuriyeti'nde demir yolu yapımı “Batı emperyalizmin gölgesinde değil, ulusal politikaların aydınlığında gerçekleştirilmesiyle Osmanlı'dan farklıdır. Bu dönem benimsenen ulusal politikalarla ülkede ana yönler arasında büyük ölçüde bağlantı sağlanmış, Osmanlı Dönemi'nden kalan ekonomik olmayan hatlar kapatılmış, ekonomik hatlar ise yabancılardan satın alınarak ulusallaştırılmış, böylece Türk toplumunda ekonomik hayatın canlanmasını sağlayan demir yolları, aynı zamanda ulusal bilincin şekillenmesinde önemli bir görev üstlenmiştir. Atatürk'ün ölümünden sonra yaklaşan İkinci Dünya Savaşı ve savaş sonrasında ABD'nin Marshall yardımlarıyla mevcut projelerden önemli ölçüde vazgeçilmiş ve kara yolu ulaşımı ağırlıklı bir politika izlenmiştir” (Akbulut, 2012: 227-228).

Osmanlı imparatorluğu'nun topraklarının bir parçası olan Anadolu mekânının bir ulus-devletin mekânına dönüştürülmesinde en önemli etkenlerden biri Cumhuriyet'in ilk yıllarında uyguladığı "ülkeyi demir ağlarla örmeyi" amaçlayan demir yolu politikası olmuştur (Tekeli ve İlkin, 2001:125).“Cumhuriyet'in kuruluşundan hemen sonra iş başına gelen hükümetler bir taraftan ekonomik kalkınmayı hızlandırmak, diğer taraftan da siyasi birliğini güçlendirmek, savunmayı kolaylaştırmak amacıyla aktif ve tutarlı bir demir yolu politikası benimseyip uygulamaya koymuştur. Lozan Konferansı ile devraldığı imtiyazlı hatları millileştirme işini ele almıştır. Devlet millileştirme işlemini 1948 yılında tamamlarken bir yandan da 3802 km. uzunluğunda yeni hat döşemeyi başarmıştır. 1950 yılına gelindiğinde demir yolu uzunluğu 7671 km. yi bulmuştur. 1950 yılında kara yolu-demir yolu rekabeti başlamış, kara ulaşım araçlarının hem ucuz hem de hızlı olması, demir yollarından hem yolcu hem de yük çekmesine neden olmuştur” (Karabulut, 1993:168). Cumhuriyet'in kuruluşundan planlı döneme kadar inşa edilen demiryollarının %20'si, 1923-1930 yılları arasında; %63'2'si, 1930-1940 yılları arasında; %9,5'u, 1940-1950 yılları arasında; %7,3'ü ise 1950-1960 yılları arasında yapılmıştır (Öztürk, 2009:100).

Ülkemizde demir yolları üretiminin bir gereği olarak, kömür, demir ve çelik endüstrilerinin gelişmesiyle sanayileşme sürecinin bir parçası olarak görünmediğinden istenilen düzeyde gelişmemiştir. Söz konusu ikili ilişkinin bir sonucu olarak, bu sektörlerin gelişimi istenen düzeyde olmamıştır. Ülkemizde tarımsal üretim uzmanlaşmaya ve tüketim mallarında dayalı sanayileşme, kapıdan kapıya taşımacılığa en uygun kara yolu taşımacılığı sistemini beraberinde getirmiştir (Gülner, 2018:59).

“İkinci Dünya Savaşı sonrası kara yolu ağırlıklı ulaşım politikalarının öncelendiği ve bir durgunluk devresinin yaşandığı 1951'den 2003 yılı sonuna kadar geçen yıllar demir yollarının bütünüyle ihmal edildiği bir dönem olmuş, sadece 945 kilometre demir yolu yapılmıştır. 2004-2018 yılları arasında ise yılda ortalama 138 kilometre olmak üzere toplam 1.983 kilometre demir yolu yapılmıştır. Hali hazırda 4.015 kilometrelik demir yolu inşası ise devam etmektedir” (TCDD, 2014-2018:226).

Türkiye, yüksek hızlı trene sahip Avrupa'da 6'ncı, dünyanın 8'inci ülkesi olurken; MARMARAY Projesi ile Asya ile Avrupa kıtaları arasında kesintisiz demir yolu ulaşımı mümkün hale getirilmiştir. 2013 yılında 6461 sayılı "Türkiye Demir yolu Ulaştırmasının Serbestleştirilmesi Hakkında Kanun" çıkartılarak özel sektörün raylı sistemler sektörüne girerek, yatırım yapmasının yolu açılmıştır (TCDD Taşımacılık AŞ, 2018:5).

Raylı ulaşım sektöründe 2018 yılı itibariyle, "13 Mart 2009 tarihinde işletmeye açılan Ankara-Eskişehir Yüksek Hızlı Tren hattı ile Yüksek Hızlı Tren işletmeciliğine başlanmış; 24 Ağustos 2011 tarihinde işletmeye açılan Ankara- Konya, 24 Mart 2013 tarihinde işletmeye açılan Eskişehir-Konya, 25 Temmuz 2014 tarihinde işletmeye açılan Ankara-İstanbul ve 18 Aralık 2014 tarihinde işletmeye açılan İstanbul-Konya yüksek hızlı tren hatları" faaliyet göstermektedir (TCDD Taşımacılık AŞ, 2018:28).

Ülkemizde raylı sistemlerle gerçekleştirilen yük ve yolcu taşımacılığı 2018 yılı sonu itibariyle 11.527 km konvansiyonel hat ve 1.213 km yüksek hızlı hat olmak üzere toplam 12.740 km ulusal demir yolu altyapı ağı üzerinde yapılmaktadır. Konvansiyonel hatların %30'u elektrikli ve %38'i sinyalli; yüksek hızlı demir yolu hatlarının ise tamamı elektrikli ve sinyallidir. Yolcu ve yük tren işletmeciliği yapılan; lojistik hizmet verilen ulusal demir yolu altyapısı üzerinde 133 adet gar, 254 adet istasyon, 9 adet lojistik merkez bulunmaktadır. 81 ilden, 49'una yolcu taşıma hizmetleri verilmektedir. Ülkemizdeki 191 adet mevcut liman ve iskelenin 15 adedinde; 295 adet mevcut OSB (Organize Sanayi Bölgesi)'nin de 12 adedinde demir yolu bağlantısı mevcuttur. Demir yolu bağlantısı olan liman, iskele, OSB ve fabrika gibi toplam 232 adet yük üretim ve aktarma merkezlerinde demir yolu ile yük taşıma ve lojistik faaliyetleri yürütülmektedir (TCDD Taşımacılık AŞ, 2018:32).

Diğer taraftan, ulaşım politikaları küreselleşen dünya koşullarına göre belirlenerek tarihi İpek Yolu'nun canlandırılmasını amaçlayan "Bir Kuşak Bir Yol" girişiminin önemli halkasını oluşturan Bakü-Tiflis-Kars demir yolu hattı ile MARMARAY Projesi birbirine yüksek hızlı trenle bağlanacak ve Pekin'den Londra'ya kadar en güvenli, en kısa, en ekonomik uluslararası demir yolu koridorunu oluşturulacaktır (TCDD Taşımacılık AŞ., 2018: 5).

Kent içi raylı ulaşım sistemi olarak Osmanlı döneminde ilk tramvay hattı, 1872 yılında işletmeye açılan Azapkapı-Beşiktaş arasındadır. İkinci büyük hat ise Eminönü- Aksaray arasında açılmış; 1873 yılında Aksaray-Yedikule hattı, 1874 yılında da Aksaray-Topkapı hatları hizmete açılmıştır (Ayhan, 2007: 5).

Türkiye'de, 2018 yılı verilerine göre İstanbul'da 228 km, İzmir'de 178 km, Ankara'da 101 km, Bursa'da 47 km, Antalya'da 46 km, Eskişehir'de 40 km, Kayseri'de 34 km, Samsun'da 29 km, Konya'da 28 km, Gaziantep'te 22 km, Adana'da 14 km, Kocaeli'nde 10 km olmak üzere 12 kentte, kent içi ulaşım da raylı sistemler kullanılmaktadır. İstanbul, Ankara ve İzmir mevcut demir yolu sistemini kent içi ulaşım için de kullanılmaktadır. 1 milyon kişiye düşen raylı sistem ağı, İzmir'de, 63 km; Eskişehir'de 53 km; Samsun'da 43 km; Kayseri'de 36 km; Antalya 35 km; İstanbul'da 15 km'dir (Rail Turkey Tr, 2019).

"Türkiye'de 2002 yılında 8 milyon 655 bin olan toplam motorlu kara taşıtları (otomobil, minibüs, otobüs, kamyonet, kamyon, motosiklet, özel amaçlı ve traktör) sayısı 2018 sonunda 22 milyon 865 bine yükselmiştir. Aynı dönemde 4 milyon 600 bin olan otomobil sayısı ise 12 milyon 398 bine; aynı dönemde 65 milyon 413 bin olan Türkiye nüfusu 82 milyon 3 bine yükselmiştir. Türkiye'de kişi başına düşen motorlu kara taşıtlarının sayısı son 15 yılda iki kattan fazla artmış; 2003'te 100 kişiye 13,5 araç düşerken bu oran 2018'de 27,9'a yükselmiştir "(Euronews, 2019).

Şehirleşmenin her geçen yıl arttığı Türkiye'de nüfus artışının yanı sıra nüfus yoğunluğu da şehir merkezlerinde toplanmaktadır. Farklı ulaşım modlarında 3,5 metrelik şerit üzerinde saatte taşınan kişi sayısı özel araçla 2 bin kişiyken, otobüs ile 20 bin, metro ile 80 bin kişiye ulaşmaktadır. Ayrıca trafikte 50 bin kişi özel aracıyla 175 metre yer kaplarken, otobüsle 35; metro ile 9 metre yer

kaplamaktadır. 1 litre akaryakıt ile bir yolcuyu taşıma mesafesi özel araçla 19 kilometre, otobüsle 39 kilometre, metro ile 48 kilometre olarak hesaplanmaktadır (TSKB, 2015).

Ulaşım sistemlerinde olması beklenen en önemli üç kriter; güvenlik, hız ve konfordur. Araç trafiğindeki tıkanmalar, yüksek enerji maliyeti, trafik kazaları, araçların neden olduğu hava kirliliği ve gürültünün giderek büyüyen toplumsal maliyeti demir yolu ulaşımını kara yoluna göre çok daha avantajlı kılmaktadır (Gündüz, Kaya ve Aydemir, 2011: 146). “Trafik sıkışıklığı, hava kirliliği, zaman kaybı ve gürültü gibi insan sağlığını olumsuz etkileyen etmenleri iyileştirmek, iklim değişikliği yükümlülüklerini gerçekleştirebilmek için ve alması arasında daha güvenilir, daha ekonomik, daha yenilikçi olması nedeniyle günümüzde raylı sistemlere olan talep artmaktadır” (Akarsoy Altay, Kaya, Sığırtmaç, 2009: 2). Yük ve yolcuların ülkelerarası ve ülke sınırları içinde doğru ve etkili bir şekilde taşınmasına olanak sağlayan raylı ulaşım sistemleri, ülkelerin hem bölgesel hem de ulusal ekonomik kalkınmasını ve refahını artıracak önemli bir işlevi üstlenmektedir (BEBKA, 2016: 10).

Raylı Sistem Eğitimi

Bir ülkenin eğitim sisteminin sosyal, ekonomik ve sektörel ihtiyaçlara uygun ve uyumlu bir biçimde gelişmesi, o ülkedeki, mevcut kurumsal yapının ve işleyişinin de ilerlemesini sağlamaktadır. Raylı sistem sektörüne yönelik olarak yürütülecek eğitim programları hazırlanırken ülke koşulları ve ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulması ve raylı ulaşım sektöründeki kuruluşlarda görev alacak personelin yetiştirilmesi için eğitim programlarının sektörün beklentilerine uygun içerik ve kapsamda olması önemlidir.

Raylı sistem sektöründe yer alan yurtiçi ve yurtdışı kuruluşların nitelikli işgücü talebinin ve eğitim ihtiyaçlarının arttığı görülmektedir. Bu eğitim talebinin, alandaki her bir meslek grubunun gerektirdiği yeterlilikleri kazandıracak seviyede, zamanında ve ekonomik şekilde karşılanması öncelik taşımaktadır.

Günümüzde raylı sistemler alanında istihdam edilen personelin eğitim gereksinimleri değişikliğe uğramıştır. Raylı sistemler alanında makinistler; tren ve yolcu güvenliğinden sorumlu, diğer tren üzeri personel; çeken ve çekilen araçların kontrolünden sorumlu personel; tren teşkilinden sorumlu personel; dispeçer (takip ve komuta-kontrolden sorumlu personel) için verilen eğitimde cer ve araç bilgisi ile güvenlik ve güzergah bilgilerinin öğretilmesini gerektirirken, personelin aynı zamanda yabancı dil bilgisi ile fiziksel ve psikolojik yönlü olarak da eğitilmelerine ve değerlendirilmelerine gerek duyulduğunu göstermektedir. Raylı ulaştırma sektöründe çalışacak personelin eğitiminde; tren kullanma tekniklerini ve tepkime zamanlarını tam olarak geliştirebilecek, zamanlama problemlerini ve verimlilik kayıplarını ortadan kaldıracak, risklerden kaçınarak ve değişik doğa ve iklim şartları içerisinde gerçek çevreyi kullanacak şekilde hazırlanmış eğitim programlarının kullanılması gerekmektedir (Nalçakan, 2013:68).

Ülkemizdeki raylı sistem sektörünün, Avrupa demir yolu sistemine dahil edilmesini sağlayacak entegrasyon sürecinde hem teknik hem de yasal konular ile personel yetkinliği konularında uyum sağlanması için konusunda uzman, nitelikli işgücünün yetiştirilmesinin zorunlu olduğu görülmektedir. Soruna çözüm oluşturmak üzere, hazırlanacak eğitim programlarının üniversitelerde verilmesi gerekmektedir.

Raylı sistemlerin toplu taşımada kullanılmasındaki artış, aynı doğrultuda bu sistemlerin tasarımı, yapımı, kullanılması ve yönetilmesi konusunda nitelikli, eğitilmiş eleman ihtiyacının arttığı ortaya çıkmaktadır. Raylı sistemleri planlamanın ve projelendirmenin yanında, raylı sistemlerde kullanılan çeken ve çekilen araçları tasarlamak, üretmek ve kullanmak için de gerekli donanımına sahip kalifiye işgücüne ihtiyaç bulunmaktadır (Erkaya, 2013).

Raylı sistemlerin ihtiyaç duyduğu personel ihtiyacını karşılamak için, bu sistemlerin aktif kullanıldığı ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de gerek ortaöğretim düzeyinde gerekse yükseköğretim düzeyinde programlara önem verilmesi gerekmektedir.

“Raylı sistemler” adıyla ilk eğitim programı 2001 yılında Anadolu Üniversitesi bünyesinde ön lisans düzeyinde açılmış ve öğretim faaliyetine başlamıştır.

Raylı sistemler eğitimi: ortaöğretim düzeyi

2006 yılından bu yana Raylı Sistemler Teknolojisi alanında öğrencilere “raylı sistem araçlarını servise hazırlama ve sürücü adayının sahip olması gereken raylı sistem kataner, sinyal ve haberleşme sistemlerinin kontrolü, bakımı ve onarımı işlemlerini yapma, raylı sistemler ile yapılan taşımalar sırasında taşıma, tren ve trafiği planlama, işletme sistemini kullanma, raylı sistem trafiğini işletebilme ve yolcu-lojistik hizmetlerini yapma, raylı sistem yollarının teşkili ile kontrol, bakım ve onarımını yapma, raylı sistemlerdeki mekanik, elektrik-elektronik ve bilgisayar teknolojilerinin birlikte kullanıldığı araç bakım ve onarımlarını yapma yeterliliklerinin” kazandırılması amaçlanmaktadır.

Raylı sistem teknolojisi alanında verilen eğitim “Raylı Sistemler Elektrik-Elektronik, Raylı Sistemler İnşaat, Raylı Sistemler İşletme, Raylı Sistemler Makine ve Raylı Sistemler Mekatronik” dallarında eğitim verilmektedir. Alan mezunları, birçok eğitilmiş personele ihtiyaç duyan TCDD ve hafif raylı sistemlerde ve tramvay işletmelerinde çalışabilecekleri gibi bu sektöre yeni girmeye başlayan özel kurum ve kuruluşlarda kolayca iş imkânı bulmaktadır (MEB, Kasım 2018)

Ortaöğretim düzeyinde 2018-2019 eğitim öğretim yılında raylı sistemler alanında eğitim veren okul sayısı 23 iken; 2019-2020 eğitim öğretim yılında okul sayısı 39’a yükselmiştir (<http://www.alantercihleri.com>). Raylı sistemler konusunda temel ortaöğretim düzeyinde eğitim gerçekleştirilerek, üst eğitim kurumlarına donanımlı öğrenciler yetiştirilmesi amaçlanmaktadır.

Raylı sistemler eğitimi: ön lisans düzeyi

Türkiye’de raylı sistemler adı altında oluşturulan eğitim programları ilk olarak ön lisans düzeyinde başlamıştır. Anadolu Üniversitesi bünyesinde bulunan Porsuk Meslek Yüksekokulu’nda 2001-2002 eğitim öğretim yılında başlayan raylı sistemler ön lisans eğitimine 2012 yılından itibaren Ulaştırma Meslek Yüksekokulu’nda devam edilmektedir. “18 Mayıs 2018 tarihli ve 30425 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 7141 sayılı Kanunla” Anadolu Üniversitesi’nden bazı birimler ayrılarak Eskişehir Teknik Üniversitesi kurulmuş olup, bu tarihten itibaren Ulaştırma Meslek Yüksekokulu eğitim ve öğretim faaliyetlerine Eskişehir Teknik Üniversitesi bünyesinde devam etmektedir (<https://www.eskisehir.edu.tr>). Yüksekokulda; “Raylı Sistemler Elektrik ve Elektronik Teknolojisi”, “Raylı Sistemler İşletmeciliği”, “Raylı Sistemler Makine Teknolojisi”, “Raylı Sistemler Makinistlik” ve “Raylı Sistemler Yol Teknolojisi” programı olmak üzere 5 farklı alanda eğitim verilmektedir.

Türkiye’de raylı sistemlerle ilgili eğitim veren üniversiteler ve bölümleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1:Ön Lisans Düzeyinde Raylı Sistemler Eğitimi Veren Üniversiteler

Eskişehir Teknik Üniversitesi	Ulaştırma Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler Makinistlik Raylı Sistemler Elektrik ve Elektronik Teknolojisi Raylı Sistemler Makine Teknolojisi Raylı Sistemler İşletmeciliği Raylı Sistemler Yol Teknolojisi
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	Refahiye Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler Elektrik ve Elektronik Teknolojisi Raylı Sistemler İşletmeciliği Raylı Sistemler İşletmeciliği (Uzaktan Öğretim) Raylı Sistemler Yol Teknolojisi
Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi	Kemah Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler Makinistlik
Karabük Üniversitesi	Eskipazar Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler Makinistlik (İ.Ö.) Raylı Sistemler Makinistlik Raylı Sistemler Elektrik ve Elektronik Teknolojisi Raylı Sistemler Elektrik ve Elektronik Teknolojisi (İ.Ö.)
Karabük Üniversitesi	Yenice Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler Makine Teknolojisi
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Hafik Kamer Örnek Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler İşletmeciliği
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Sivas Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler Makine Teknolojisi Raylı Sistemler Makine Teknolojisi (İ.Ö.)
Afyon Kocatepe Üniversitesi	Afyon Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler Yol Teknolojisi
Atatürk Üniversitesi (Erzurum)	Horasan Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler Yol Teknolojisi
Amasya Üniversitesi	Taşova Yüksel Akın Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler İşletmeciliği
Muş Alparslan Üniversitesi	Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler İşletmeciliği Raylı Sistemler Yol Teknolojisi
Beykoz Üniversitesi (İstanbul)	Beykoz Lojistik Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler İşletmeciliği (Burslu) Raylı Sistemler İşletmeciliği(%50Burslu) Raylı Sistemler İşletmeciliği(%75Burslu)
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi	Bor Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler Elektrik ve Elektronik Teknolojisi Raylı Sistemler Makine Teknolojisi
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi	Düziçi Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler İşletmeciliği
Siirt Üniversitesi/	Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu	Raylı Sistemler Elektrik ve Elektronik Teknolojisi

Kaynak: <https://www.unirehberi.com/rayli-sistemler-bolumlerinin-taban-puanlari-ve-basari-siralamasi/>

Raylı sistemler eğitimi: lisans düzeyi

Lisans düzeyindeki raylı sistemler eğitimi, Karabük Üniversitesi’nde verilmektedir. 2012-2013 eğitim öğretim yılında açılan Raylı Sistemler Mühendisliği bölümünün amacı, “raylı sistemler teknolojileri hakkında yeterli bilgi ve beceriye sahip, yetişmiş mühendis ihtiyacını karşılamak; matematik, fen ve mühendislik bilgilerini bu alandaki problemlere uygulama becerisi kazandırarak, öğrencileri başarılı bir mühendislik kariyerine hazırlamaktır. Raylı sistemler mühendisliği problemlerini belirleme, formüle etme, modelleme, analiz etme ve çözme becerisi ile gerektiğinde deneysel tasarım yapıp yürütebilme ve sonuçlarını analiz edip yorumlama becerisini kazandırmaktır” (<http://muh.karabuk.edu.tr>). Karabük Üniversitesi’nde Raylı Sistemler Mühendisliği örgün olarak Birinci Öğretim, İkinci Öğretim ve İngilizce olmak üzere üç farklı programda mühendislik eğitimi verilmektedir.

Türkiye’de Raylı Sistemler Mühendisliği eğitimi gerçekleştiren lisans programına yönelik tercihlerin sayısında azalma görülmektedir. 2018 yılına ait YÖK atlasında bulunan verilere göre Raylı Sistemler Mühendisliği için ayrılan 62 kişilik kontenjandan 31’inin; Raylı Sistemler

Mühendisliği-İngilizce programı için ayrılan 52 kontenjandan da sadece 19'unun dolmuş olması düşündürücüdür (<https://yokatlas.yok.gov.tr/tercih-sihirbazi-t4-tablo.php?p=say>).

Bu konuda yapılması gereken, temel mühendislik alanlarından mezun olanların lisansüstü eğitim süreçlerinde raylı sistemlerin değişik alanlarında uzmanlaşmalarının sağlanması gerekmektedir. Böylece sektörün ihtiyacı olan işgücünün eğitiminde kaynaklar da etkin bir şekilde kullanılacaktır.

Raylı ulaşım sistemleri gelişmiş ülkelerin üniversitelerinde, güçlü raylı sistem eğitim programları bulunmaktadır. Örneğin Amerika'da inşaat mühendisliği altında ulaştırma programlarında bilimsel çalışmalar yapılmaktadır. Avrupa ülkelerinin çoğunda lisans eğitimi sonrasında raylı sistemlerle ilgili lisansüstü eğitim programlarının bulunduğu görülmektedir (Erkaya, 2013). Bilimsel çalışmalar sektörle birlikte; sanayi-üniversite iş birliğine örnek oluşturacak yapıda gerçekleşmektedir.

Türkiye'de raylı sistemler mühendisliği alanında ilk çalışmalar 1795 yılında Mühendishane-i Berr-i Hümayûn'da Demir yolları Kürsüsü adı altında başlamıştır. Günümüzde gerek şehirler arası ulaşımında yüksek hızlı trenlerin devreye girmesi, gerekse şehir içi ulaşımında metro ve tramvayların hizmet vermesiyle birlikte raylı sistemler mühendisliğine olan ihtiyacın artacağı ön görülmektedir (<http://www.ttyc.itu.edu.tr>).

Raylı sistemler eğitimi: lisansüstü düzey

Raylı sistemler alanında lisansüstü düzeyde “yüksek lisans eğitimi”, 2012-2013 eğitim öğretim yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde Disiplinler arası Ana Bilim Dalları altında “Raylı Sistemler Ana Bilim Dalı” adıyla açılmıştır. Türkiye'deki mevcut programların alandaki nitelikli eleman ihtiyacını karşılayacak ve yetiştirecek düzeyde olmamasından yola çıkılarak” Raylı Sistemler Lisansüstü programı bu alandaki uzman personel açığını gidermeye katkıda bulunmak amacıyla tasarlanmıştır” (<https://ects.ogu.edu.tr>).

Raylı Sistemler anabilim dalında açılan yüksek lisans programları mühendislik ve işletme olarak iki kısımdır:

Mühendislik programları

1. Elektrikli Raylı Sistemler Mühendisliği
2. Raylı Sistemler Kontrol ve Sinyalizasyon Mühendisliği
3. Raylı Sistemler Yol Mühendisliği
4. Raylı Sistemler Araç Tasarım Mühendisliği

İşletme programları

1. Raylı Sistemlerle Taşıma
2. Raylı Sistemlerde Güvenlik

Eskişehir Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü bünyesinde açılan Raylı Sistemler Mühendisliği Anabilim Dalı (M.S.) Yüksek Lisans Programında ise 2019-2020 Akademik Yılı Bahar Dönemi'nde eğitime başlanmıştır (<https://eskisehir.edu.tr/akademik/enstituler/2030/rayli-sistemler-muhendisligi-tezli-yuksek-lisans/program-profil>).

2019 yılı Eylül ayı itibariyle Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Ulusal Tez Veri Tabanında “Raylı Sistemler Anabilim Dalı”na ait 9 tane yüksek lisans tezi bulunmaktadır (YÖK, <https://tez.yok.gov.tr>, 2019).

2014-2015 eğitim öğretim yılında da İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) bünyesinde Raylı Sistemler Mühendisliği yüksek lisans programı açılmıştır. İTÜ Raylı Sistemler Mühendisliği Yüksek Lisans Programı'nın misyonu, “toplumsal kalkınmanın ve sanayileşmenin kilit sektörlerinden biri olan raylı sistemler ile yolcu ve yük taşımacılığı konusunda ülke ekonomisi

yararına ve biliminin gelişmesine katkı sağlayacak, yetkin ve uzman mezunlar yetiştirmek” olarak belirlenmiştir (<http://www.rsm.itu.edu.tr/tr>).

2019 yılı eylül ayı itibariyle Raylı Sistemler Mühendisliği Anabilim Dalı’nda 19 tane yüksek lisans tezi yapılmıştır (YÖK, 2019).

Her ne kadar iki üniversitede raylı sistemler anabilim dalı olarak yer alsa da diğer üniversitelerin ulaştırma anabilim dallarında ve mühendislik bilim dallarında raylı sistemler lisansüstü tezlerde ele alınmaktadır.

Raylı sistemler eğitimiyle ilgili olarak Türkiye’de bir “doktora programı” bulunmamaktadır.

Ülkemizde son yıllarda gündeme gelmeye başlayan ulaştırma eğitimi ve raylı ulaştırma sistemleriyle ilgili eğitim alanları multi-disipliner yapısı gereği üzerinde detaylı çalışılması ve planlanması gereken bir dal olarak değerlendirilmelidir. Aktivitenin taraflarının çok olması, sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel boyut taşıması konunun hem sosyal bilimler hem fen bilimleri hatta sağlık bilimleri tabanında çok geniş bir yelpazede ele alınmasını gerektirmektedir.

Raylı taşımacılık sektörü ile ilgili olarak TCDD Genel Müdürlüğü ve sektörde yer alan diğer yerli ve yabancı paydaşların gerek konvansiyonel gerekse YHT işletmeciliği kapsamında, nitelikli işgücü talebine yönelik artış ve buna paralel olarak eğitim ihtiyaçlarının artması söz konusu olmaktadır. Bu eğitim talebinin, her meslek grubunun gerektirdiği yeterlilikleri kazandıracak seviyede, zamanında ve en ekonomik şekilde karşılanması gerekmektedir.

Yöntem

Bu araştırmada Türkiye’de raylı sistemler üzerine yazılmış lisansüstü tezler ele alınarak, raylı sistemlerin lisansüstü eğitim alanında hangi açıdan ve ne şekilde ele alınmış olduğunun genel bir çerçevesinin çizilmesi amaçlanmıştır. Amaç doğrultusunda aşağıdaki soruların yanıtları aranmıştır:

1. Türkiye’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Türkiye’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımı nasıldır?
3. Türkiye’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin hazırlandıkları üniversitelerin sahiplik durumuna göre dağılımı nasıldır?
4. Türkiye’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin enstitülere göre dağılımı nasıldır?
5. Türkiye’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin anabilim dallarına göre dağılımı nasıldır?
6. Türkiye’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin erişim izni verilip/verilmemesine göre dağılımı nasıldır?
7. Türkiye’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin türlerine (doktora/yüksek lisans) göre dağılımı nasıldır?
8. Türkiye’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin yayın dillerine göre dağılımı nasıldır?
9. Türkiye’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin danışmanlarının unvanlarına göre dağılımı nasıldır?
10. Türkiye’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin içeriklerine göre dağılımı nasıldır?

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması modelinde tasarlanmıştır. Durum çalışmasının temel amacı, bir durum hakkında detaylı betimlemeler yapmak ve o durumu

var olduğu şekliyle anlamaktır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2019, s.272). “Durum çalışmasında, sınırları belirlenmiş bir araştırma konusunun gerçek ortamında ayrıntılı olarak betimlenmesi ve incelenmesi söz konusudur” (Birinci, Kılıçer, Ünlüer ve Kabakçı, 2009). Bu çalışmada Türkiye’de raylı sistemleri konu alan lisansüstü tezlerin mevcut durumu tanımlanmak istenmiştir.

Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Yükseköğretim Kurumu (YÖK) Ulusal Tez Veri Tabanında “raylı sistemler konulu” yazılmış olan lisansüstü tezler oluşturmaktadır. Araştırmada örneklemeye yoluna gidilmemiştir. Araştırmanın yapıldığı tarih olan 2019 yılı Eylül ayına kadar YÖK Ulusal Tez Veri Tabanında “başlığında raylı sistem” kavramı geçen 202 lisansüstü tez olduğu belirlenmiş ve tüm tezler araştırma kapsamına alınmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın verileri doküman analiziyle toplanmıştır. Doküman analizi; “araştırılması hedeflenen olgu veya olaylar hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar. Belgesel tarama da denilen doküman incelemesi metodu, hemen her araştırma için kaçınılmaz olan bir veri toplama tekniğidir. Bu anlamda belgesel tarama belli bir amaca dönük olarak, kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsar” (Karasar, 2014:183).

Araştırmada verilerin, kodlanması için araştırmacı tarafından oluşturulan tez inceleme formu kullanılmıştır. Çalışmanın evrenini oluşturan tezler YÖK Ulusal Tez Veri Tabanından önce “raylı sistem”, “raylı sistemler” anahtar kelimeleriyle taranarak, tam metin erişimi olan tezler, numaralarıyla birlikte bilgisayara kaydedilmiş, ardından raylı sistemler konusunun raylı ulaşım vb. gibi de ele alınabileceği düşünülerek, sadece “raylı” anahtar kelimesiyle taranarak raylı sistemler alanına giren tezler numaralarıyla kaydedilmiştir. Sonrasında numaralar karşılaştırılarak aynı tezin iki kez incelenmesinin önüne geçilmiş, aynı numaralı tezler silinmiştir. Erişime kapalı izinsiz ve kısıtlı tezlerin ise özetleri kaydedilmiştir. Böylelikle erişimi olmayan tezlerin özet kısımlarında yer alan, üniversite, enstitü vb. kısımlarının incelenmesi sağlanmıştır. Araştırmada ele alınan on değişkenden dokuzunun yanısıra tezlerin özetlerinden kodlanabilmiştir. Onuncu soru sadece izinli ve yayın dili Türkçe olan tezlere bakılarak kodlanabilmiştir.

Kodlama işleminin yapılabilmesi için Microsoft Excel programında bir çalışma sayfası açılmış, her sütun bir araştırma sorusunu, her satırda bir tezi ele alacak biçimde düzenlenmiş, aynı anda açılan tez inceleme formunda yer alan kriterlere göre kodlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Örneğin, incelenen ilk tezin 1992 yılına ait olduğu görülmüş ve 1992 yılı Excel formunda 1 olarak, ardından gelen 1993 yılı, 2 ve 1994 yılı 3 olarak kodlanmıştır. Diğer sorular da aynı mantık doğrultusunda kodlanarak işlem tamamlanmıştır. Elde edilen veriler Bilgisayar ortamında SPSS 22.0 programında analiz edilerek, yüzde ve frekans tablolarını içeren betimsel tablo ve grafiklere ulaşılmıştır.

Araştırmanın geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak için, kodlama formunun oluşturulmasında ve verilerin kodlanmasında Bilimsel Araştırma yöntemi dersine giren uzman akademisyenlerin görüşleri alınmıştır. Araştırma bulgularının sunumunda ulaşılan veriler yorumlanmadan olduğu haliyle tablo ve grafikler halinde sunulmuştur. İncelenen tezler, kodlama formu ve tez inceleme formu, herhangi bir araştırma tekrarı durumunda kullanılmak üzere, bilgisayar ortamında saklanmıştır.

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin incelenmesi sonucunda ulaşılan bulgulara yer verilmektedir.

Şekil 1: Raylı Sistemler Konulu Yapılmış Lisansüstü Yıllara Göre Tezlerin Dağılımı

Şekil 1’de yer alan veriler incelendiğinde, raylı sistemleri konulu ilk lisansüstü tezin, 1992 yılında yapıldığı, 1994 yılında 4’e yükseldiği, sonrasında inişli çıkışlı bir seyir izlediği ve 2011 yılında yapılan tez sayısının 15’ ulaştığı görülmektedir. Sonrasında yine inişli çıkışlı bir süreç izlemiş ve 2018 yılında yapılan tez sayısı 17’ye yükselmiştir. 2019 yılında araştırmanın yapıldığı tarih Eylül ayında ise lisansüstü raylı sistemler konulu yapılan tez sayısı 10’a ulaşmıştır. Yılsonuna kadar bu sayının artış göstereceği düşünülmektedir.

Tablo 2’de raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımları yer almaktadır.

Tablo 2: Raylı Sistemler Konulu Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Üniversitelere Göre Dağılımı

Üniversiteler	Frekans (n)	Yüzde (%)	Üniversiteler	Frekans (n)	Yüzde (%)
İstanbul Teknik Üniversitesi	43	21,3	Fatih Üniversitesi	2	1,0
Yıldız Teknik Üniversitesi	28	13,9	Niğde Üniversitesi	2	1,0
Bahçeşehir Üniversitesi	28	13,9	Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü	2	1,0
Gazi Üniversitesi	13	6,4	Ondokuzmayıs Üniversitesi	1	0,5
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	13	6,4	Maltepe Üniversitesi	1	0,5
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi	8	4,0	Dumlupınar Üniversitesi	1	0,5
Sakarya Üniversitesi	7	3,5	Uludağ Üniversitesi	1	0,5
Marmara Üniversitesi	5	2,5	Fırat Üniversitesi	1	0,5
Dokuz Eylül Üniversitesi	5	2,5	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi	1	0,5
Selçuk Üniversitesi	4	2,0	İstanbul Arel Üniversitesi	1	0,5
İstanbul Üniversitesi	4	2,0	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	1	0,5
Erciyes Üniversitesi	3	1,5	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa	1	0,5
Çukurova Üniversitesi	3	1,5	Konya Teknik Üniversitesi	1	0,5
Kocaeli Üniversitesi	3	1,5	Atatürk Üniversitesi	1	0,5
Karadeniz Teknik Üniversitesi	2	1,0	İnönü Üniversitesi	1	0,5
Karabük Üniversitesi	2	1,0	Boğaziçi Üniversitesi	1	0,5
Kırıkkale Üniversitesi	2	1,0	Pamukkale Üniversitesi	1	0,5
Nişantaşı Üniversitesi	2	1,0	Ankara Üniversitesi	1	0,5
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi	2	1,0	Afyon Kocatepe Üniversitesi	1	0,5
Balıkesir Üniversitesi	2	1,0	Osmangazi Üniversitesi	1	0,5
Toplam				202	100

Tablo 2’de yer alan veriler incelendiğinde; raylı sistemler konulu en fazla lisansüstü tez 43 tane (%31,3) İstanbul Teknik Üniversitesi’nde yapılmıştır. Bunu sırasıyla 28’er(%13,9) teze Yıldız Teknik Üniversitesi ve Bahçeşehir Üniversitesi; 13’er (%6,4) teze Gazi Üniversitesi ve Ortadoğu Teknik Üniversitesi; 8 teze (%4,0) Eskişehir Osmangazi Üniversitesi takip etmiştir.

Şekil 2’de raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin üniversitelerin sahiplik durumuna göre dağılımları yer almaktadır.

Şekil 2: Raylı Sistemler Konulu Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Üniversitelerin Sahiplik Durumuna Göre Dağılımı

Şekil 2’deki verilere göre raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin 167 adedi (%82,7) devlet, 35 adedi (%17,3) Öze/Vakıf üniversitelerinde yapılmıştır.

Tablo 3’de raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin enstitülere göre dağılımları yer almaktadır.

Tablo 3: Raylı Sistemler Konulu Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Enstitülere Göre Dağılımı

	Frekans(n)	Yüzde (%)
Fen Bilimleri Enstitüsü	188	93,1
Sosyal Bilimler Enstitüsü	9	4,5
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	2	1,0
Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü	1	0,5
Enerji Enstitüsü	1	0,5
Bilişim Enstitüsü	1	0,5

Tablo 3’deki veriler incelendiğinde raylı sistemler konulu tezlerin 188’i (%93,1) fen bilimleri enstitülerinde; 9’u (%4,5) sosyal bilimler enstitülerinde; 2’si (%1,0) lisansüstü eğitim enstitülerinde; 1’eri de (%0,5) mühendislik ve fen bilimleri enstitüsü, enerji enstitüsü ve bilişim enstitülerinde yapılmıştır.

Tablo 4’de raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin üniversitelere göre dağılımları yer almaktadır.

Tablo 4: Raylı Sistemler Konulu Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Anabilim Dallarına Göre Dağılımı

	Frekans(n)	Yüzde (%)
Belirtilmemiş	32	15,8
Elektrik Elektronik Anabilim Dalı /Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı	29	14,4
Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Anabilim Dalı	28	13,9
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı	24	11,9
Makine Mühendisliği Anabilim Dalı	23	11,4
Raylı Sistemler Anabilim Dalı /Raylı Sistemler Mühendisliği Anabilim Dalı	10	5,0
Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı	7	3,5
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı	6	3,0
Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalı	6	3,0
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği Anabilim Dalı	5	2,5
Metalürji ve Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı Metalürji Anabilim Dalı	5	2,5
İşletme Yönetimi İşletme Anabilim Dalı	3	1,5
Enerji Sistemleri Mühendisliği Anabilim Dalı	3	1,5
Mekatronik Mühendisliği Anabilim Dalı	2	1,0
Endüstri Ürünleri Tasarımı Anabilim Dalı	2	1,0
Makine Eğitimi Anabilim Dalı	2	1,0
İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı	2	1,0
Elektrik Eğitimi Anabilim Dalı	1	0,5
Ulaştırma Anabilim Dalı	1	0,5
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı	1	0,5
Termodinamik Anabilim Dalı	1	0,5
Enerji Bilimi ve Teknoloji Anabilim Dalı	1	0,5
Coğrafya Anabilim Dalı	1	0,5
Harita Mühendisliği Anabilim Dalı	1	0,5
İletişim Sistemleri Anabilim Dalı	1	0,5
Yerel Yönetimler Anabilim Dalı	1	0,5
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Anabilim Dalı	1	0,5
Mimarlık Anabilim Dalı	1	0,5
Kamu Yönetimi Anabilim Dalı	1	0,5
Jeodezi ve Fotogrametri Anabilim Dalı	1	0,5

Tablo 4’de yer alan raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin yapıldıkları anabilim dallarına bakıldığında; en fazla 29 (%14,4) teze Elektrik Elektronik Anabilim Dalı /Elektrik Elektronik Mühendisliği Anabilim dalında çalışıldığı görülmektedir. 28 teze (%13,8) Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Anabilim dalında; 24 (%11,9) teze İnşaat Mühendisliği Anabilim dalında; 23 (%11,4) teze Makine Mühendisliği Anabilim dalında ve 10 (%5,0) teze Raylı Sistemler Anabilim Dalı /Raylı Sistemler Mühendisliği Anabilim dalında konuyla ilgili çalışma yapıldığı görülmektedir. Anabilim dalı belirtilmeyen 32 (%15,8) tez bulunmaktadır.

Şekil 3’de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin YÖK Ulusal Tez Veri Tabanında izin durumlarına göre dağılımları yer almaktadır.

Şekil 3: Raylı Sistemler Konulu Yapılmış Lisansüstü Tezlerin YÖK Ulusal Tez Veri Tabanında İzin Durumlarına Göre Dağılımı

Şekil 3'e bakıldığında; raylı sistemler konulu lisansüstü yapılan tezlerin 161'inin (%79,7) YÖK Ulusal Tez Veri Tabanında izinli durumda bulunduğu, 41'inin (%20,3) ise erişim izni olmadığı görülmektedir.

Şekil 4'de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı yer almaktadır.

Şekil 4: Raylı Sistemler Konulu Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Türüne Göre Dağılımı

Şekil 4'de bakıldığında raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin 189'unun (%93,6) yüksek lisans tezi, 13'ünün (%6,4) doktora tezi olduğu görülmektedir.

Şekil 5'de raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin yayın dillerine göre dağılımları yer almaktadır.

Şekil 5: Raylı Sistemler Konulu Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Yayın Diline Göre Dağılımı

Şekil 5'e bakıldığında raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin 181'inin (%89,6) Türkçe, 21'inin(%10,4) İngilizce olarak hazırlandığı görülmektedir.

Şekil 6'da raylı sistemler konulu yapılan lisansüstü tezlerin danışmanların unvanlarına göre dağılımlarına yer verilmektedir.

Şekil 6. Raylı Sistemler Konulu Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Danışmanlarının Unvanına Göre Dağılımı.

Şekil 6'ya bakıldığında raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin 80'sinin Profesör Doktor; 52'sinin Doktor Öğretim Üyesi; 48'inin Doçent Doktor; 17'sinin Doktor ve 4'ünün Öğretim Görevlisi unvanına sahip danışmanlar tarafından yönetildiği görülmektedir.

Şekil 7'de raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin içeriklerine göre dağılımları yer almaktadır.

Şekil 7: Raylı Sistemler Konulu Yapılmış Lisansüstü Tezlerin İçeriklerine Göre Dağılımı

Şekil 7'ye bakıldığında; raylı sistemler konulu 62 lisansüstü tezde, proje oluşturulduğu; 33 tezde, proje inceleme-değerlendirme yapıldığı; 17 tezde, durum tespiti yapıldığı; 11 tezin, ampirik olarak çalışıldığı; 8 tezde, proje oluşturularak uygulama yapıldığı; 7 tezde, model önerme ve uyarlama yapıldığı; 5 tezde, deneysel çalışma yapıldığı görülmektedir.

Sonuç

Raylı sistemler, Osmanlı İmparatorluğu'nun son döneminde ve Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk yıllarında, II. Dünya Savaşı'na kadar bir modernizasyon projesi, gelişmişlik ve kalkınmanın temel dinamikleri arasında görülerek, öncelikli ulaşım politikasını oluşturmuştur. Daha sonraki yıllarda eğilim karayollarına kaymış, raylı sistemler geri planda bırakılmıştır. Son yıllarda ise gelişen teknolojinin de etkisiyle şehirler arası ulaşımında yüksek hızlı trenler; şehir içi ulaşımında metro ve tramvaylar kullanılmaya başlanmış ve raylı sistemlere verilen önem eş zamanlı olarak da bu alana yapılan yatırımları arttırmıştır. Sonuçta raylı ulaşım hizmetinin gerçekleştirilmesi sürecinde ihtiyaç duyulacak nitelikli işgücünün eğitilmesi önemli hale gelmiştir.

Raylı ulaşım sistemlerine yönelik olarak ilginin artmasıyla birlikte nitelikli eleman ihtiyacının giderilmesi amacıyla, çözüm yolu olarak 2006 yılından itibaren farklı kentlerdeki farklı okullarda ve değişik alanlarda ortaöğretim düzeyinden başlayarak raylı sistemler alanında eğitim ve öğretim faaliyetine başlanıldığı ve eğitimlerin sürdürüldüğü görülmektedir.

Raylı ulaşım hizmetini sağlayan sektörün teknik eleman ihtiyacı meslek yüksekokullarında bölümler açılarak, ön lisans düzeyinde eğitimlerle gerçekleştirilmektedir. Ayrıca 2012 yılında Karabük Üniversitesi'nde Raylı Sistemler Mühendisliği bölümü açılmıştır.

Farklı temel mühendislik dallarındaki eğitimin sonrasında verilecek olan raylı sistemlere dönük uzmanlık kazandırıcı lisansüstü eğitimin gerekliliği anlaşılmıştır.

Gerek raylı sistemler mühendisliği alanından mezun olanlar gerekse diğer mühendislik alanlarından mezun olanların üst düzey eğitim almaları ve kendilerini geliştirmelerine olanak sağlayan raylı sistemler alanında lisansüstü eğitim programı iki üniversitede bulunmaktadır. Ancak bu bölümden mezun olanların profesyonelleşebilecekleri kendi alanlarına özgü bir doktora programı bulunmamaktadır. Bölümden mezun olan yüksek mühendisler, akademisyen olabilmek için farklı anabilim dallarında doktora yaparak, alandan bir nevi uzaklaşmaktadırlar.

Açılan her kademedeki eğitim programı raylı sistem alanında yeterli sayıda ve nitelikte eğitimci ihtiyacını da ortaya çıkarmıştır. Raylı sistemlerle ilgili açılan eğitim programlarının yürütülebilmesi için lise ve üniversitelerde ders verecek nitelikli eğitimci ve akademisyenin ivedi olarak yetiştirilmesi gerekmektedir. Üniversitelerarası Kurul Başkanlığı (ÜAK) tarafından

doçentlik başvuru sisteminde açılan “Doçentlik Başvuru Alanı” ve “Bilim Alanları ve Anahtar Kelimeler” içinde “raylı sistemler”in yer almaması büyük bir engel olarak ortaya çıkmaktadır.

Raylı ulaşım sistemlerinin şehirler arası ve şehir içi ulaşımında ilgi gördüğü gibi, raylı sistemler konusu da üniversitelerde lisansüstü tezlerde ilgi görerek araştırılmaktadır. Türkiye’de raylı sistemler üzerine yazılan lisansüstü tezlerin ne durumda ve ne şekilde ele alındığına dair genel durumu incelemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmadan ulaşılan sonuçlar aşağıda sunulmaktadır.

Raylı sistemler konusu, geçmişten günümüze 202 lisansüstü tezde araştırma konusu olarak ele alındığı, ilk lisansüstü tezin, 1992 yılında yapıldığı, en fazla lisansüstü tezin İstanbul Teknik Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi ve Bahçeşehir Üniversitesi’nde yapıldığı belirlenmiştir.

Raylı sistemler üzerine yapılan tezlerin %83’ü devlet üniversitelerinde yapılırken %17’si özel/vakıf üniversitelerinde yapılmıştır. Raylı sistemler konu olarak fen bilimleri alanına girdiği için tezlerin büyük oranı (%93,1) fen bilimleri enstitülerinde yapılmış olup, sosyal bilimler, lisansüstü eğitim, mühendislik ve fen bilimleri ile bilişim enstitülerinde de raylı sistemler konulu lisansüstü tezler hazırlandığı görülmüştür.

Raylı sistemler konulu lisansüstü tezler 28 farklı anabilim dalında çalışılmış, en fazla lisansüstü tez, elektrik elektronik anabilim dalı/elektrik elektronik mühendisliği anabilim dalında yapılmış, kentsel sistemler ve ulaştırma yönetimi, inşaat ve makine mühendisliği anabilim dallarında da raylı sistemler lisansüstü tez konusu olarak ilgi görmüştür.

YÖK Ulusal Tez Veri Tabanında raylı sistemler konulu yapılmış tezlerin %80’i izinli, %20’si ise izinsiz durumda bulunmaktadır. Bu durum %20 oranındaki tezin içeriğinin incelenememesine neden olmuştur.

Raylı sistemler konulu yapılmış lisansüstü tezlerin %94’ü yüksek lisans tezi iken %6’sı doktora tezidir. Alanda doktora tezlerinin oranının oldukça düşük olması dikkat çekicidir.

Yayın dilleri açısından bakıldığında; raylı sistemler konulu tezlerin %90’ının Türkçe; %10’unun İngilizce olarak hazırlandığı saptanmıştır. Lisansüstü tezleri yöneten danışmanların çoğunluğunun Profesör Doktor unvanına sahip olan akademisyenlerce yürütüldüğü saptanmıştır. Bu durum çalışmaların profesyonel akademisyenlerin denetiminde gerçekleştiğini göstermektedir.

İçerik açısından bakıldığında incelenen 202 tezen 62’sinde proje oluşturulmuştur. 8 teze ise proje hem oluşturulmuş hem uygulanmıştır. Bu durum üniversitelerde nitelikli projelerin yapıp uygulamaya konulabildiğini gösterirken, hazırda uygulama bekleyen 62 proje olduğunu göstermektedir. Raylı sistemler konulu yapılacak yatırım ve girişimlerde bu projelerin değerlendirilmesi sağlanabilir.

Sonuç olarak Türkiye’de raylı sistemlere verilen önem, lisansüstü eğitime ve tezlere de yansımıştır. Üniversitelerde uygulamaya konulabilecek nitelikli projeler üretilmektedir. Alanın daha nitelikli hale gelmesine yönelik olarak lisansüstü doktora programlarının açılmasına öncelik verilmelidir.

Ülke pazarlarının genişleyip rekabete açılması nedeniyle, farklı ülkelerin raylı sistemleri ile yük ve yolcu taşımacılığının yapıldığı pazarda, uzman personel eğitimlerinin sürekli olarak sağlanacağı; araştırma ve üretimi geliştirmeye yol açacak, her düzeydeki eğitim programına erişimin olanaklı hale getirilmesi gerekmektedir.

Her araştırmada olduğu gibi raylı sistemler konulu lisansüstü tezlerin incelendiği bu araştırmada bazı kısıtlılıklar bulunmaktadır. Raylı sistemler konulu tezler YÖK Ulusal Tez Veri tabanından “raylı sistem” başlığında taratılarak ulaşılmıştır. Başlığında raylı sistem geçmeyen fakat içerik olarak raylı sistemleri inceleyen lisansüstü tezler olabilir. Aynı zamanda YÖK Ulusal Tez Veri Tabanında şu an yer almayan tamamlanmış tezlerin olma durumu da bulunmaktadır. Araştırma bu tezleri kapsamamakla birlikte raylı sistemler üzerine yapılmış lisansüstü tezlerin

genel durumu hakkında betimsel olarak bilgi vermektedir. Daha sonra yapılacak araştırmalarda raylı sistemlerle ilgili anahtar kelimeler belirlenerek, tez veri tabanında bu kelimelerle taramalar yapılarak, içeriğinde de raylı sistemleri konu edinen tezlere ulaşılabilir ve incelemeler bu tezler üzerinden gerçekleştirilebilir.

Kaynakça

- Akarsoy Altay, T. (2014). Türkiye Raylı Sistem Taşıt Araçları İmalat Sanayisi, 2014. 20 Eylül 2019 tarihinde <http://www.inovasyon.org/pdf/TA.TurkiyeRaylıSistemlerSanayisi.2014.pdf> adresinden erişildi.
- Akarsoy Altay, T. Kaya, N. Sığırmaç, T. (2009). Rapor: Bursa Raylı Sistem (Hafif Raylı) Araçları Üretimi. 14 Eylül 2019 tarihinde <http://www.inovasyon.org/pdf/TA.Bursa.RaylısistemAraçÜretim.Rap.9.10.2009.pdf> adresinden erişildi.
- Akbulut, G. (2012). “Osmanlı Devleti’nden Türkiye Cumhuriyeti’ne gerçekleşmeyen projeleri ve etkileri (1876-1939)”. *Atatürk Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Dergisi*, 1, (1): 225-257.
- Akbulut, U., (2013). “Tramvay, Tünel ve Trenin Ülkemize Gelişi”. *TSE Standart Ekonomik ve Teknik Dergisi*, (619).
- Alan Tercihleri, Raylı Sistemler Teknolojisi 20 Eylül 2019 tarihinde <http://www.alantercihleri.com/video/269/RAYLI-SISTEMLER-TEKNOLOJISI.html> adresinden erişildi
- Aydın, S. (2001). “Türkiye’nin serüvenine muhtasar bir bakış”. *Kebikeç- İnsan Bilimleri İçin Kaynak Araştırmaları Dergisi*, 11: 49-94.
- Ayhan, S. (2007). *Kentsel raylı sistemlerde işletme maliyetleri*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Birinci, G., Kılıçer K., Ünlüer, S. ve Kabakçı, I. (2009). Eğitim teknolojisi alanında yapılan durum çalışması araştırmalarının yöntemsel değerlendirilmesi. *III. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Büyükoztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2019). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (26. bs.). Ankara: Pegem Yayınları.
- Dalgıç, Y., Boz Ulutaş, E. ve Karasungur, S. (2016). *Tr41 Bölgesi Raylı Sistemler Sektörü Raporu*, Dünyü, Bugünü ve Geleceği, BEBKA Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı.
- Dinç, S., Hamurcu, M. ve Eren, T. (2018). “Kentsel ulaşım için alternatif tramvay araçlarının çok kriterli seçimi”. *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 4(2):124-135.
- Erkaya, H. H. (2013, Haziran). Raylı sistemler lisansüstü programları, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Raylı Sistemler. 1 Ekim 2019 tarihinde http://www.emo.org.tr/ekler/3acb36fe11ce59a_ek.pdf adresinden erişildi.
- Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Raylı Sistemler Yüksek Lisans Programı, 10 Eylül 2019 tarihinde <https://ects.ogu.edu.tr/YuksekLisans/Program/88> adresinden erişildi.
- Eskişehir Teknik Üniversitesi Ulaştırma Meslek Yüksekokulu, 15 Eylül 2019 tarihinde <https://www.eskisehir.edu.tr/akademik/meslek-yuksekokullari/1402/ulastirma-meslek-yuksekokulu/genel-bilgi> adresinden erişildi.
- Euronews, (19.03.2019). 12 Ağustos 2019 tarihinde <https://tr.euronews.com/2019/03/19/turkiye-de-100-kisiye-dusen-arac-say-s-28-ab-de-ise-51> adresinden erişildi.

- Gülnar, H. (2018). *Yüksek hızlı tren yatırımlarının gelir ortaklığı senedi ile finansmanı*. Uzmanlık tezi, Kalkınma Bakanlığı, Yayın No: 2958, Ankara. 18 Ağustos 2019 tarihinde www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/HalilG%C3%BClnar.pdf adresinden erişildi.
- Gündüz, A, Kaya, M, Aydemir, C. (2011). “Kent içi ulaşımında karayolu ulaşımına alternatif sistem: raylı ulaşım sistemi”. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 2(1): 134-151.
- İTÜ Program Bilgi Paketi Raylı Sistemler Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı, 1 Ekim 2019 tarihinde http://www.tyyc.itu.edu.tr/ProgramHakkinda.php?Program=RSM_RS_YL adresinden erişildi.
- İTÜ Raylı Sistemler Mühendisliği Yüksek Lisans Programı, 20 Eylül 2019 tarihinde <http://www.rsm.itu.edu.tr/tr/misyon-vizyon/> adresinden erişildi.
- Karabulut, Y. (1993), “Türkiye’de demiryolu ulaşımı”. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, (6), Ankara. 30 Eylül 2019 tarihinde <http://tucaum.ankara.edu.tr/turkiye-cografyasi-arastirma-ve-uygulama-merkezi-dergisi/> adresinden erişildi.
- Karabük Üniversitesi Raylı Sistemler Mühendisliği Raylı Sistemler Mühendisliği, 20 Eylül 2019 tarihinde <http://muh.karabuk.edu.tr/raylisistemler/> adresinden erişildi.
- Karabük Üniversitesi, 20 Eylül 2019 tarihinde <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans.php?y=106110433> adresinden erişildi.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi* (27. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kırlangıçoğlu, C. (2016). “Çok kriterli karar verme yöntemleri ile kent içi raylı sistem koridor planlaması”. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Dergisi*, (33):54-71.
- Kurt, C. (2010). *Türkiye’de ulaştırma sektörü içerisinde lojistiğin yeri ve önemi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2018). *Türkiye’de meslekî ve teknik eğitimin görünümü*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, No:1, Kasım.
- Nalçakan, M. (2013), “Raylı sistemler eğitiminin önemi”. *TSE Standart Ekonomik ve Teknik Dergisi*, (619):66-71.
- Nalçakan, M. (2003). *Türkiye ekonomisi açısından ulaştırma sektöründe demiryolu taşımacılığının önemi ve ekonometrik model ile türkiye demiryolu yurtiçi yük taşıma talebinin analizi (1980–2000 dönemi)*. Yayımlanmamış doktora tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Öztürk, İ. (2009). *Osmanlı İmparatorluğu’ndan günümüze demir yollarının gelişimi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Öztürk, Z. ve Arlı, V. (2009). *Demiryolu mühendisliği*. İstanbul: Sembol Baskı.
- Rail Turkey TR (2019). Hangi Şehrimiz Raylı Sistemlerde Ne Durumda – 2019?. 15 Kasım 2019 tarihinde <https://tr.railturkey.org/2019/11/11/hangi-sehrimiz-rayli-sistemlerde-ne-durumda-2019/> adresinden erişildi.
- Resmî Gazete, (9 Kasım 2015, Sayı: 29537.), TCDD Genel Müdürlüğü-Demiryolu Emniyet Yönetmeliği-Madde-4-j. 14 Eylül 2019 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.21259&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Demiryolu%20Emniyet%20Y%C3%B6netmeli%C4%9Fi> adresinden erişildi.

- Saatçioğlu, C. ve Yaşarlar, Y. (2012). “Kentiçi ulaşımda toplu taşımacılık sistemleri”. *Kafkas Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(3): 117-144.
- Şen, L. (2001). “Merkez-çevre ilişkilerinin önemli bir dinamiği olarak osmanlı imparatorluğu’nda ulaştırma sistemleri”. *Kebikeç- İnsan Bilimleri İçin Kaynak Araştırmaları Dergisi*, (11), 95-124.
- Şenlik, İ. (2016). “Kent içi raylı ulaşım sistemleri”. *Elektrik Mühendisliği Dergisi*, (458):37-39.
- TCDD Genel Müdürlüğü İstatistik Yıllığı (2014-2018). Ankara. 30 Eylül 2019 tarihinde <http://www.tcdd.gov.tr/content/35> adresinden erişildi.
- TCDD Taşımacılık AŞ. (2018). Faaliyet Raporu. 22 Ağustos 2019 tarihinde <http://www.tcddtasimacilik.gov.tr/sayfa/faaliyet-raporlari/> adresinden erişildi.
- Tekeli, İ. ve İlkin, S. (2001). “Cumhuriyet’in demiryolu politikalarının oluşumu ve uygulaması”. *Kebikeç- İnsan Bilimleri İçin Kaynak Araştırmaları Dergisi*, (11):125-163
- Toprak, R. (1999). Şehir içi raylı ulaşım sistemleri. Trafik: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. *Trafik Planlaması ve Uygulanması Anabilim Dalı Bülteni*, (13).
- TSKB (Türkiye Sınai Kalkınma Bankası) (2015). Sürdürülebilir Yaşam: Toplu Ulaşım, Çevreye de Kazandırıyor. 02 Ağustos 2019 tarihinde <http://www.cevreciyiz.com/makale-detay/966/toplu-ulasim-cevreye-de-kazandiriyor> adresinden erişildi.
- UAB-Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2018). Ulaşan ve Erişen Türkiye, Ankara. 07 Eylül 2019 tarihinde <https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/bakanlik-raporlari/ulasan-ve-erisen-turkiye-2018.pdf> adresinden erişildi.
- UAB-Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (2018), Ulaşan ve Erişen Türkiye, Demiryolu”, Ankara. 07 Eylül 2019 tarihinde <https://www.uab.gov.tr/uploads/pages/demiryolu/demiryolu.pdf> adresinden erişildi.
- unirehberi.com. 26 Eylül 2019 tarihinde <https://www.unirehberi.com/> adresinden erişildi.
- Yalçın, S. ve Erel, A. (2007). Yüksek Hızlı Demiryollarında Altyapının Önemi ve Tasarım İlkeleri. *7. Ulaştırma Kongresi Bildiriler Kitabı*, 19-21 Eylül 2007, İstanbul: TMMOB Yayınları, s. 324-344.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK), (2019). 15 Eylül 2019 tarihinde <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> adresinden erişildi.
- Zhou, W., Wang, Z. and Li-min, J. (2011). *The theory and method of design and optimization for railway intelligent transportation systems (RITS)*. Bentham Science Publishers, pp.1- 28.