AKILLI ULAŞIM SİSTEMLERİ KONUSUNDA YAZILAN ULUSAL TEZLERİN ANALİZİNE YÖNELİK BİR ÇALIŞMA

Kübra KOCAKAYA*

Prof. Dr. Mehmet TEKTAŞ**

ÖZET

Akıllı ulaşım sistemleri; çevreye verilen zararın azaltılması, insanların hareketliliğinin artırılması ve seyahatte harcadıkları sürelerin kısaltılması amaçlarıyla bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak ulaşım ağını dizayn etmek olarak açıklanabilir. Son yıllarda dünya ülkelerinin büyük yatırımlar yaparak dikkate aldığı önemli konu olmuştur. Akıllı ulaşım sistemleri kavramının literatüre kazandırılmasıyla birlikte konu üzerinde farklı alan ve bölümlerde pek çok akademik çalışma yapılmıştır. Bu kapsamda bir konu üzerinde yapılan akademik çalışmaların nicel olarak çeşitli yönlerden değerlendirilmesi anlamına gelen alan araştırması diğer ismiyle bibliyometrik analiz bu çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Çalışmada, ülkemizde akıllı ulaşım sistemleri konusunda yazılan tezlerin, Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) tarafından bir araya getirildiği veri tabanı olan Ulusal Tez Merkezi kapsamında incelenmesi amaçlanmıştır. Akıllı ulaşım sistemleri anahtar kelimeleriyle taranan konuda 95 tane teze ulaşılmıştır. Yayınlanan tezler yazıldığı yıl, üniversite, ana bilim dalı, konu etiketi ve anahtar kelimeleri dikkate alınarak incelenmiş, elde edilen sayısal veriler analiz edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Bibliyometrik Analiz, Akıllı Ulaşım Sistemleri, Ulusal Tez Merkezi*
Jel Kodları: *M10, L91, L92.*

A STUDY ON THE ANALYSIS OF MASTER THESIS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS

ABSTRACT

Intelligent transportation systems; to reduce the damage to the environment, to increase the mobility of people and travel time to reduce the time spent using information and communication technologies can be explained as designing the transportation network. In recent years, it has been an important issue that the countries of the world have taken into consideration by making big investments. With the

* Bandırma On Yedi Eylül Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Akıllı Ulaşım Sistemleri Balıkesir/Bandırma, Türkiye, kubra.kocakaya@gmail.com
** Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, Merkez Yerleşkesi, 10200 Bandırma/Balıkesir, TÜRKİYE, mtektas@bandirma.edu.tr

introduction of the concept of intelligent transportation systems, many academic studies have been carried out in different fields and departments on the subject. In this context, the evaluation of the academic studies on a subject in various ways quantitatively field research or other name bibliometric analysis are the basis of this study. In this study, it is aimed to examine the theses written in the field of intelligent transportation systems in our country within the scope of the National Thesis Center which is the database which is brought together by the Council of Higher Education (YÖK). 95 theses have been reached on the topic scanned intelligent transportation systems keywords. The theses were examined by considering the year they were written, university, main branch, subject label and keywords.

Keywords: *Bibliometric Analysis, Intelligent Transport Systems, National Thesis Center*

JEL Classfications: *M10, L91, L92*

1.GİRİŞ

Yolculuk kavramının, geçmişten bugüne insan yapısının en doğal davranışlarından olduğu görülmektedir. İçinde bulunduğumuz çağın özellikle son çeyreğinde teknolojide meydana gelen hızlı gelişmelerle beraber insanların temel bir talebi haline gelen yolculuk ihtiyacının karşılanması için mevcut çözümler yetersiz kalmıştır. Teknolojinin getirileri de kullanılarak farklı çözüm arayışlarına girilmiştir. Bu da farklı kavramları beraberinde getirmiştir. Bu kavramlardan en önemlisi olan Akıllı Ulaşım Sistemleri(AUS), "seyahat sürelerinin azaltılması, trafik güvenliğinin arttırılması, mevcut yol kapasitelerinin optimum kullanımı, mobilitenin arttırılması, enerji verimliliği sağlanarak ülke ekonomisine katkıda bulunmak ve çevreye verilen zararın azaltılması gibi amaçlar doğrultusunda geliştirilen, kullanıcı-araç-altyapı-merkez arasında çok yönlü veri alışverişi ile izleme, ölçme, analiz ve kontrol içeren sistemlerdir." olarak tanımlanmaktadır. (Haberleşme Genel Müdürlüğü)

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin AUS uygulamalarına kazandırdığı hız ve dünya ülkelerinin gerçekleştirdikleri işbirlikçi projeler, AUS'un küresel bir ulaşım stratejisi olmasında etkili olmuştur. Uygulama alanında bu kadar önem arz eden bir konunun teoride yani akademik anlamda da dikkat çekmesi kaçınılmaz olmuştur. AUS'un multidisiplinel bir alan olması nedeniyle pek çok bölüm katkı sağlamak amacıyla konuyu farklı alanlardan ele almıştır.

1.1. Bibliyometri

Bibliyometri terimi "biblio" ve "metrics" köklerinden türemiştir; "biblio" kelimesi Latin ve Grekçe olan ve kitap anlamına gelen "bybl(os)" kelimesine eşdeğer "biblion" kelimesinden gelmekte, "metrics" ise Latin ve Grekçe olan "metricus" veya "metrikos" kelimelerinden türemiş ve ölçü bilimi anlamına gelmektedir(SENGUPTA, 1992)(Altürk, 2018). Diadato (1994) bibliyometri, bir bilim dalında

yayımlanmış çalışmalardaki alıntı, yazar, anahtar kelimeler, tartışılan konular, kullanılan yöntemler temel/gelişmiş istatistiki tekniklerle sınıflandırarak, o bilimdalının gelişimini betimleme ve değerlendirme yaklaşımı olarak tanımlar(Koseoglu, Rahimi, Okumus, & Liu, 2016)(Altürk, 2018).

Diğer bir tanımla bibliyometri, bilimsel yazınları ölçme ve analiz etmeyi amaçlayan matematiksel ve istatistiksel ölçümlere imkan sağlayan bir yöntemdir. Bibliyometri yöntemi bu yönüyle özellikle son yıllarda kurumların ve akademik çalışmaların politikalarını yönlendirilmesi açısından önemli bir konuma sahiptir (Mattsson, 2008)(Umut Zan, 2012).

Bilim insanlarının katkılarıyla bilim dünyasının evreni giderek genişlemektedir. Teknolojinin faydalarını da içine alarak büyüyen ve karmaşıklaşan bu evrendeki yazın ve çalışmalar arasında amaca uygun bilginin bulunması zor bir hal almaktadır. Bibliyometri bu karmaşıklığa çözüm olmaya, bulunmak isteneni belirginleştirmeye yardımcı olur.

Günümüz araştırma sistemleri pek çok alanı barındırmaktadır. Bu multi-disiplinel ortamda bilgi arayan bireysel bir araştırmacının, hedefe ulaşabilmesi için bütün alanlarla ilgili bilgi ve donanıma sahip olması beklenemez(Umut Zan, 2012). Bu çok alanlı yazın dünyasında arayış içindeki araştırmacı için yardımcı bir yol olarak akademik işbirlikleri karşımıza çıkmaktadır. Bu sayede farklı alanlar arasındaki bu bilgi işbirlikleri ile var olan birikimler yeni bilgiler elde etmek amacıyla bir araya getirilmiş olur. Bibliyometrik analizlerin en büyük işlevlerinden biri de herhangi bir kurumun bilim dünyasına olan katkısının ve bir konuda yapılan akademik işbirliklerinin kapsamlı bir şekilde görülmesini sağlamaktır.

1.2. Bibliyometrik Yöntemler

Bir alanda yapılan çalışmaların istatistiksel olarak değerlendirilmesi amacını güttüğü için literatürde bibliyometrik analiz için farklı yöntemler önerilmektedir.

1.2.1. Atıf Analizi

1960'lı yılların başında bilim insanlarının veya akademik birimlerin etkinliklerinin ölçülmesi amacıyla ortaya konulan bilimsel yayınlar arasındaki atıf ilişkilerinin sayısal olarak değerlendirilmesi ile atıf analizi yöntemi ortaya çıkmıştır. Yayının diğer eser ve kişiler üzerindeki reel etkisini göstermeye yardımcı olan bu bibliyometrik yöntem, bilimsel araştırmacıların ortaya koydukları fikirlerin diğer araştırmacılarca kaynak gösterilmesini temel almaktadır (Osca-Lluch, Velasco, López, & Haba, 2009)(Umut Zan, 2012).

1.2.2. Bibliyografik Eşleştirme

Referans listelerinde bir veya daha çok ortak kaynağa atıf gönderdiği belirlenen çalışmalar bibliyografik olarak eşleşmiş eserler olarak isimlendirilmektedir. Diğer bir ifade ile bibliyografik eşleştirme; farklı iki

kaynağın aynı çalışmaya atıf yapması olarak tanımlanmaktadır(Rehn & Kronman, 2006). Bu yöntem ise ilk kez 1963 yılında Kessler tarafından oluşturulmuştur. Kessler'e göre bu yöntem aynı kaynağa atıf yapan çalışmaların konularının birbirleri ile olan ilişkilerinin ortaya koyabilecek geniş kapsamlı bir araçtır (Garfield, 1980)(Umut Zan, 2012).

1.2.3. Ortak Atıf Analizi

Ortak atıf bir çalışmanın birbirinden farklı iki yayına atıf yapması şeklinde açıklanmaktadır (Rehn & Kronman, 2006). İki kaynağın aynı anda atıf aldığı durumlar zaman içinde artarsa, bu iki kaynağın aralarında pek çok yönden bir ilişki olduğu ve beraberce bu iki kaynağa yapılan atıf sayısı arttıkça ortak atıf gücünün de artıp daha güçlü hale geleceği belirtilmektedir (Martins, 2011)(Umut Zan, 2012) .

1.2.4. Bibliyometrik Haritalama

Bibliyometrik haritalama çalışmaları, diğer bibliyometrik yöntemlerin kullanılmasıyla elde edilen değerler ile oluşturulmaktadır. Örneğin yazar bilgileri temel alınarak yazarların üretkenliğine ait haritalama çalışması yapılması mümkündür(Osca-Lluch et al., 2009)(Umut Zan, 2012).

2. ARAŞTIRMANIN AMACI ve ÖNEMİ

Akıllı ulaşım sistemleri, Dünya'da akıllı kentler tasarlanırken ilk sıralarda planlanan bir ulaşım stratejisidir. Bu yönüyle yazınlar da sık sık önemine değinilmiş, farklı alanlar tarafından farklı yöntem ve yaklaşımlarla ele alınmıştır. Bu konu üzerinde yapılan çalışmaların kapsamı ve adedi üzerine bir çalışma olmayışı araştırmanın amacı olmuştur. Ayrıca çalışma Ulusal Tez Merkezi tarafından yayınlanan tezlerde, akıllı ulaşım sistemleri konusunun hangi yönlerden ele alınmadığı ve eksikliklerin tespiti açısından önem arz etmektedir.

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmada betimsel bibliyometrik analiz yaklaşımı kullanılmıştır. Ulusal Tez Merkezi veri tabanı 'Gelişmiş Tarama' kısmına yazılan 'Akıllı Ulaşım Sistemleri' anahtar kelimeleri ve yine aynı veri tabanına direkt yazılan aynı anahtar kelime ile bulunan toplam 95 tez elde dilmiştir. Elde edilen tezlerdeki yazım yılı, tez türü, yazıldığı üniversite, yazıldığı enstitü, ilgili anabilim dalları, yazım dili, tezlerin konu içeriği olmak üzere 7 ayrı alan nicel olarak değerlendirilmiştir.

4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Araştırmada öncelikle değerlendirilen 95 tez, tez türüne göre değerlendirilmiştir.

Tablo 1: Türlerine Göre Akıllı Ulaşım Sistemleri Tezleri

Tez Türü	*f*	*%*

Doktora	10	11
Yüksek Lisans	85	89
Toplam	95	100

Değerlendirme sonucu söz konusu 95 tezin 85 tanesinin yüksek lisans tezi, 10 tanesinin ise doktora tezi olduğu bulunmuştur. Akıllı ulaşım sistemleri konusunda yazılan tezlerin %89 gibi büyük bir oranının yüksek lisans tezine ait olduğu görülmektedir.

Tezlerin yazıldığı tarihler açısından değerlendirilmesine yönelik bulunan sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir. Akıllı ulaşım sistemleri konusunda yazılan bu tezlerin, 2010 yılından itibaren bir artış olduğu görülmektedir. Ancak en çok tezin 2015(%13), 2017(%20), 2018(%17) yıllarında yazıldığı görülmektedir.

Tablo 2: Yazım Yıllarına Göre Akıllı Ulaşım Tezleri

Tez Yılı/Sayısı								
1999	2001	2002	2004	2005	*2006*	2007	2009	2010
1	1	1	1	1	*3*	1	1	5
Tez Yılı/Sayısı								
2011	2012	2013	2014	2015	*2016*	2017	2018	2019
4	6	7	5	12	*8*	19	16	3
Toplam:95								

Yazılan tezlerin yazım dillerini incelemediğimizde 60 tanesinin Türkçe, 35 tanesinin ise İngilizce olduğu saptanmıştır.

Tablo 3: Yazım Dillerine Göre Akıllı Ulaşım Tezleri

Yazım Dili	*f*	*%*
Türkçe	60	63
İngilizce	35	37
Toplam	95	100

Yazıldığı enstitüye göre yazılan akıllı ulaşım tezleri incelenmiş olup sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde en çok tezin Fen bilimleri Enstitüsünde yazılan 86 tane tez olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Enstitüye Göre Akıllı Ulaşım Tezleri

Enstitü	*f*	*%*
Fen Bilimleri Enstitüsü	86	91
Sosyal Bilimler Enstitüsü	6	6
Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü	1	1
Güvenlik Bilimleri Enstitüsü	1	1
Bilişim Enstitüsü	1	1
Toplam	95	100

Akıllı ulaşım tezleri yazıldığı üniversite açısından değerlendirilmiş olup sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir. Sonuçlara göre en çok tezin İstanbul Teknik Üniversitesinde verildiği görülmektedir. Bunu sırasıyla Orta Doğu Teknik Üniversitesi 10 tane tezle, Çankaya Üniversitesi ve Bahçeşehir Üniversitesi 6'şar tezle izlemektedir. Diğer üniversiteler kısmında ise 5'ten az tez veren farklı 33 tane üniversite bulunmakta olup toplam 55 tez vermişlerdir.

Tablo 5: Üniversiteye Göre Akıllı Ulaşım Tezleri

Üniversiteler	*f*	*%*
İstanbul Teknik Üniversitesi	18	19
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	10	11
Çankaya Üniversitesi	6	6
Bahçeşehir Üniversitesi	6	6
Diğer	55	58
Toplam	95	100

Tezlerin yazılmış olduğu üniversiteler incelendikten üniversiteler bağlı anabilim dalları incelenmiş olup sonuçlar Tablo 6 ile aşağıda verilmiştir. En fazla tezin İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalında yazıldığı görülmektedir. Diğer anabilim dalları olarak anabilim dalı belirtilmemiş 5 tane tezi içeren ve 23 farklı anabilim dalı altında yazılan 37 tez bulunmaktadır.

Tablo 6: Anabilim Dallarına Göre Akıllı Ulaşım Tezleri

Anabilim Dalı	*f*	*%*
İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı	17	18
Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Anabilim Dalı	13	14
Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı	11	12
Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı	10	10
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Anabilim Dalı	7	7
Diğer	37	39
Toplam	95	100

Akıllı ulaşım sistemleri konusunda yazılan 95 tez yazıldığı konulara göre değerlendirilip sonuçlar Tablo 7'de verilmiştir. Tezlerde konu etiketi olarak en fazla 25 tane ile ulaşım olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra bilgisayar mühendisliği bilimleri-bilgisayar ve kontrol konu etiketi ve elektrik ve elektronik mühendisliği konu etiketinin 16'şar kez kullanıldığı görülmektedir. Araştırma da incelen tezlerde konu etiketi olmayan 14 tane tez olup bunlar tabloda belirtilmiştir.

Tablo 7: Konularına Göre Akıllı Ulaşım Tezleri

Konu	*f*	*%*
Ulaşım	25	21
Bilgisayar Mühendisliği Bilimleri-Bilgisayar ve Kontrol	16	14
Elektrik ve Elektronik Mühendisliği	16	14
Trafik	15	13
İnşaat Mühendisliği	13	11
Endüstri ve Endüstri Mühendisliği	3	3
Mühendislik Bilimleri	3	3
Şehircilik ve Bölge Planlama	3	3
Bilim ve Teknoloji	2	2
Sivil Havacılık	1	1
Kamu Yönetimi	1	1
Uluslararası İlişkiler	1	1
Jeodezi ve Fotogrametri	1	1
Maliye	1	1
İstatistik	1	1
Mekatronik Mühendisliği	1	1
Coğrafya	1	1
Konu Etiketi Olmayan	14	8
Toplam	118	100

Akıllı ulaşım sistemleri karayolu ulaşımı, havayolu ulaşımı, demiryolu ulaşımı, denizyolu ulaşımı olarak sayılabilen dört ulaşım türü adına çalışmaları ve çözümleri içeren bir alan olarak bilinmektedir. Bu anlamda yazılan tezler ulaşım modlarına(türlerine) göre değerlendirilmiş ve Tablo 8'de sonuçlar verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde en fazla tez konusunun karayolu ulaşımı adına verildiği saptanmıştır.

Tablo 8: Ulaşım Türlerine Göre Tezlerin Dağılımı

Ulaşım Modlarına Göre Tezlerin Dağılımı	*f*	*%*
Karayolu Ulaşımı	92	97
Havayolu Ulaşımı	2	2
Demiryolu Ulaşımı	1	1

Toplam	95	100

5. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Araştırmada Ulusal Tez Merkezi kapsamında yazılan akıllı ulaşım sistemleri alanındaki 95 tez, 8 farklı kriterle değerlendirilip bulunan nicel sonuçlar verilmiştir. Akıllı ulaşım sistemleri konusunun dünya literatüründe olduğu gibi Türkiye'de de dikkate alınır bir konu olması, devletlerin şehir planlama stratejilerini akıllı kentler üzerine tahsis etmelerinin yazın dünyasına yansıyan doğal bir sonucudur.

Tezlerin derecesine göre değerlendirilmesi sonucu büyük bir çoğunluğun yüksek lisans tezleri olduğu saptanmıştır. Yıllara göre değerlendirildiğinde 2010'dan itibaren akıllı ulaşım sistemlerinde yazılan tez sayısında her yıl artışlar olduğu görülmektedir. Özellikle 2015, 2017 ve 2018 yılları arasında yazılan tezlerin sayısı göze çarpmaktadır. Tez sayısının son yıllardaki bu artışının nedeni olarak ülkemizde akıllı ulaşım sistemlerinin kavram olarak 2010 sonrası ele alınması gösterilebilir.

Yazılan 95 tezin 60 tanesinin Türkçe olarak yazıldığı bulunmuştur. Bir diğer ölçüm birimi olan tezlerin enstitüye göre değerlendirilmesi sonucu 86 tezin Fen Bilimleri Enstitüsü altında yazıldığı saptanmıştır. Akıllı Ulaşım Sistemleri Bölümü, YÖK tarafından ihtisas üniversitesi olarak belirlenen Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi'nde de Fen Bilimleri Enstitüsü altında tanımlanmaktadır.

Tezlerin yazıldığı üniversiteler incelenmiş olup konuda en fazla tez veren üniversitelerin İstanbul Teknik Üniversitesinin 18 tezle ilk sıra Orta Doğu Teknik Üniversitesinin 10 tezle ikinci sırada yer aldığı görülmektedir. Ülkemizde teknik eğitim konusunda ilk sıraları paylaşan bu iki üniversitenin akıllı ulaşım sistemleri kapsamına giren bölümlere sahip olması konu ile ilgili bağlantılarını artırmaktadır.

Akıllı ulaşım sistemleri, teori ve pratikte pek çok alanı içine alan multi-disiplinel bir alandır. Bu yönüyle konu hakkında yazılan tezlerin anabilim dallarının incelenmesi sonucu farklı alanlara ulaşılmıştır. Ulaşımın temel taşı olan altyapı ve ulaşım planlaması görevlerini yerine getiren İnşaat Mühendisliği, anabilim dalı incelenmesinde de 17 tezle ilk sırada yer almaktadır. Yine benzer görevleri üstlenen Kentsel Sistemler ve Ulaştırma Yönetimi Anabilim Dalı 13 tezle ikinci sıradadır.

İncelenen tezlerde, tezlerin yazıldığı konular araştırılmış ve ilk sırada sürpriz olmayacak şekilde 25 kez farklı tezlere konu olan ulaşım olduğu saptanmıştır. Akıllı bir ulaşımın kent yaşamına entegre edilmesi ancak bilgi ve iletişim teknolojileri yardımıyla mümkündür. Bu da tez konusu olarak bilgisayar mühendisliği bilimleri-bilgisayar ve kontrolünün 16 tezle ikinci sırada yer almasına neden olmuştur.

Araştırmada elde edilen tezlerin ulaşım modlarına göre değerlendirilmesi sonucunda yazılan tezlerin 92 tanesinin karayolu ulaşımı üzerine yazıldığı saptanmıştır. Bu tezler elektrik-elektronik sistemler ve

çeşitli iletişim teknolojileri ile karayolu ulaşımında farklı yöntem ve çözümler önermeyi amaçlamışlardır. Akıllı ulaşım sistemleri her ne kadar bütün ulaşım modlarını birlikte ele alan bir alan olsa da ilk sırada karayolu ulaşımının yer almasında, gerek ulaşım altyapısının şehirlerin dizaynında dikkate alınması gerekse ülkemizde en çok kullanılan ulaşım türünün karayolu ulaşımı olması etkili olmuştur.

Bu bilgilerden hareketle akıllı ulaşım sistemleri ve uygulamaları konusunun ülkemiz için yeni bir alan olduğu söylenebilir. Kentlerin modal ulaşımının tamamen birbirine entegre edilmesinin amaçlanması ve bunu gerçekleştirirken bilgi ve iletişim teknolojilerinin faydalarından maximum yararlanmaya çalışılması nedeniyle, konu hem yazın dünyasında hem de uygulama da farklı alanlarla birlikte görülmektedir. Kentlerin inşasında altyapı ve bileşenleri ile yol ağı dizaynının ilk dikkate alınan öğeler arasında olması tezlerin yazıldığı alan ve konu bakımından inşaat, yapı ve trafik gibi etiketleri ilk sıraya yerleştirmiştir. Ancak akıllı bir ulaşım sadece karayolunu değil diğer tüm ulaşım modlarını da ele alan bir ulaşım olmak zorundadır. Bu bağlamda incelenen tezlerde özellikle havayolu ulaşımı konusunda yazılan iki tezin olması, demiryolu için bir tezin olması ve denizyolunu ulaşımını içeren teze ulaşılamaması dikkat çekmektedir. Bu alanlardaki eksikliğin giderilmesi akıllı ulaşım sistemlerinin çok fonksiyonlu yapısının daha net görülmesi açısından önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

Altürk, A. (2018). *Türkiye Turizm Literatürünün Durumu: Uluslararası Dergi Makalelerinin Bibliyometrik Analizi*. Batman Üniversitesi.

Garfield, E. (1980). Multiple independent discovery and creativity in science. *Current Contents*, *44*, 5–10. Retrieved from https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=Garfield%2C+E.+%281980%29.+Multiple+independent+discovery+and+creativity+in+science.+Current+Contents&btnG=

Haberleşme Genel Müdürlüğü. (n.d.). Akıllı Ulaşım Sistemleri -. Retrieved May 15, 2019, from http://hgm.ubak.gov.tr/tr/sayfa/49

Koseoglu, M. A., Rahimi, R., Okumus, F., & Liu, J. (2016). Bibliometric studies in tourism. *Annals of Tourism Research*, *61*, 180–198. https://doi.org/10.1016/J.ANNALS.2016.10.006

Martins, B. (2011). CoCitation. Retrieved May 15, 2019, from http://webla.sourceforge.net/javadocs/pt/tumba/links/CoCitation.html

Mattsson, P. (2008). Bibliometrics: An important tool in research evaluation. *The Euroscientist*, (5).

Nicolaisen, J. (2005). CoCitation. *Citation*. Retrieved from http://www.iva.dk/bh/core concepts in lis/articles az/cocitat%0Aion_by_jeppe_nicolaisen.htm

Noyons, E. C. ., & Van Raan, A. F. . (1998). ADVANCED MAPPING OF SCIENCE AND TECHNOLOGY. In *Budapest Scientometrics* (Vol. 41). Retrieved from

https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBF02457967.pdf

Noyons, E. C. M., & Calero-Medina, C. (2009). Applying bibliometric mapping in a high level science policy context Mapping the research areas of three Dutch Universities of Technology. *Budapest Scientometrics*, *79*(2), 261–275. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0417-z

Osca-Lluch, J., Velasco, E., López, M., & Haba, J. (2009). Co-authorship and citation networks in Spanish history of science research. *Scientometrics*, *80*(2), 373–383. https://doi.org/10.1007/s11192-008-2089-5

Rehn, R., & Kronman, U. (2006). *Bibliometric handbook for Karolinska Institutet, Stockholm: Karolinska Institutet*. Retrieved from https://scholar.google.com.tr/scholar?hl=tr&as_sdt=0%2C5&q=Rehn%2C+C.+%26+Kronman%2C+U.+%282006%29.+Bibliometric+handbook+for+Karolinska+Institutet&btnG=

Sengupta, I. N. (1992). Bibliometrics, Informetrics, Scientometrics and Librametrics: An Overview. *Libri*, *42*(2), 75–98. https://doi.org/10.1515/libr.1992.42.2.75

Umut Zan, B. (2012). *Türkiye' De Bilim Dallarında Karşılaştırmalı Bibliyometrik Analiz Çalışması*. Ankara Üniversitesi.