

**BLOKZİNCİRİ ARAŞTIRMALARI  
VE  
MİLLÎ TEKNOLOJİ HAMLESİNDEKİ YERİ**

*BLOCKCHAIN RESEARCH AND ITS SIGNIFICANCE  
IN THE NATIONAL TECHNOLOGY INITIATIVE*

**Dr. Öğr. Üyesi Mürsel DOĞRUL  
Doç. Dr. Haydar YALÇIN**



# BLOKZİNCİRİ ARAŞTIRMALARI VE MİLLÎ TEKNOLOJİ HAMLESİNDEKİ YERİ

**Dr. Öğr. Üyesi Mürsel DOĞRUL<sup>1</sup>**  
*Millî Savunma Üniversitesi*

**Doç. Dr. Haydar YALÇIN<sup>2</sup>**  
*Ege Üniversitesi*

## Özet

Türkiye, son yıllarda uygulamaya koyduğu “Millî Teknoloji Hamlesi” ile yerli üretimde önemli adımlar atmıştır ve Türkiye’nin bu alandaki ivmesi kendi düzeyindeki ülkeler arasında belirgindir. Özellikle de millî savunma sanayisindeki ilerleme açıkça görülmektedir. Bununla birlikte millî ve yerli üretim çabaları bu alanla sınırlı kalmamış sağlıktan eğitime, ulaşımdan bilişime kadar birçok alana yayılmıştır. Yeni teknolojilerin önde gelen konusu olan blokzinciri teknolojisi de Türkiye’nin stratejik millî teknoloji hedefleri arasındaki yerini çoktan almıştır. Finans, ticaret ve bilişim başta olmak üzere birçok sektörde Türkiye’de kullanıma alınan blokzinciri teknolojisi üzerine ülke literatürü de önemli bir mesafe kat etmiştir. Bu noktada *Web of Science* (WoS) veri tabanlarında yapılacak karşılaştırmalı bir akademik literatür büyüme analizi ile blokzinciri konusunda dünyanın ve Türkiye’nin durumunu açıklayacak bir çalışmanın önemi de artmıştır. Bu bakımdan araştırmamızda ülkelerin ulusal inovasyon sistemleri içerisinde yer alan Ar-Ge ve bilim politika çalışmaları, ulusal ve uluslararası literatür kapsamındaki blokzinciri araştırmaları üzerinden incelenmiştir. Bu düzlemde hazırlanan ve bilimsel literatürün dizinlendiği veri tabanlarında yapılan analizlerde gelişmiş ülkelerin blokzinciri teknolojisine yönelik araştırma ve kullanım alanlarının Türkiye’ninki ile benzerlik gösterdiği saptanmıştır. Tüm dünya ölçeğinde yapılan araştırmada Asya ülkelerinin blokzinciri teknolojisi üzerine yapılan yayınlarda başı çektiği görülmüştür. Uygulama ve patent sayılarında yine Asya’daki kurumlar önde gelirken Türkiye’de üniversite müfredatlarında blokzinciri üzerine dersler başlatılmıştır. Ayrıca finans ve bankacılık sisteminde yer alan kurumlar başta olmak üzere Türkiye’nin millî teknoloji hamlesinin paydaş kamu kurumları ve özel şirketleri tarafından bu teknolojinin kullanıma alındığı ve gündem güne geliştirdiği görülmüştür. Bu teknoloji özelinde Türkiye’de sektörel düzeydeki ilgi ve kullanım dünya seviyesini büyük ölçüde yakalarken kaynak ayırma ve önceliklendirme açısından blokzinciri teknolojisi üzerine daha çok odaklanılması gerektiği görülmüştür.

## Anahtar Kelimeler

*Yeni Teknolojiler, Blokzincir, Bibliyometrik Analiz, Literatür Büyümesi, Türkiye*

<sup>1</sup> murseldogrul[at]gmail.com | ORCID: 0000-0002-0637-843X

<sup>2</sup> haydar.yalcin[at]ege.edu.tr | ORCID: 0000-0002-5233-2141

## BLOCKCHAIN RESEARCH AND ITS SIGNIFICANCE IN THE NATIONAL TECHNOLOGY INITIATIVE

**Assist. Prof. Dr. Mürsel DOĞRUL<sup>i</sup>**  
*Millî Savunma University*

**Assoc. Prof. Dr. Haydar YALÇIN<sup>ii</sup>**  
*Ege University*

### Abstract

The National Technology Initiative of Türkiye, which it has been putting into action over the past several years, has enabled the country to make significant advancements in domestic production, and Türkiye's momentum in this sector is obvious among nations that are on the same level as Türkiye. The accomplishments in sectors of the national defense industry are particularly noteworthy. However, attempts to increase production on a national and domestic scale were not confined to only one domain; rather, they were dispersed throughout multiple sectors, including health, education, transportation, and informatics. Blockchain technology which is now one of the most emerging topics in the context of new technologies has already demonstrated itself as one of Türkiye's strategic national technological priorities. A large number of works have also been published in Türkiye addressing the significance of blockchain technology, which has found application in various areas of the country's economy, most notably in the fields of banking, business, and information technology. At this point, the importance of a study that will explain the position of the world and Türkiye in the context of blockchain with a comparative scholarly literature growth analysis to be made in Web of Science (WoS) databases has also increased. This chapter examines the R&D and scientific policies of countries from the viewpoint of blockchain research in the context of national and international literature. According to the result of the analyses carried out in the databases of scientific literature, the research and application areas of blockchain technology in Türkiye are comparable to those that exist in developed nations. Moreover, another result of analyses scanning the world's scientific literature shows that Asian nations have more scientific works pertaining to blockchain technology. The number of applications and patents also filed by companies is the highest in Asia. On the other hand, the universities in Türkiye have recently begun to include coursework on blockchain technology in their programs. In addition, particularly the institutions in the country's financial and banking system the public institutions and private companies of Türkiye have focused on the country's National Technology Initiative, and thus technology is continuing to develop on a daily basis. Despite the fact that interest in and utilization of this technology on a sectoral level in Türkiye catch up partially with its global level, it is important to focus more on blockchain technology in terms of resource allocation and prioritization.

### Keywords

*Emerging Technologies, Blockchain, Bibliometric Analysis, Literature Growth, Türkiye*

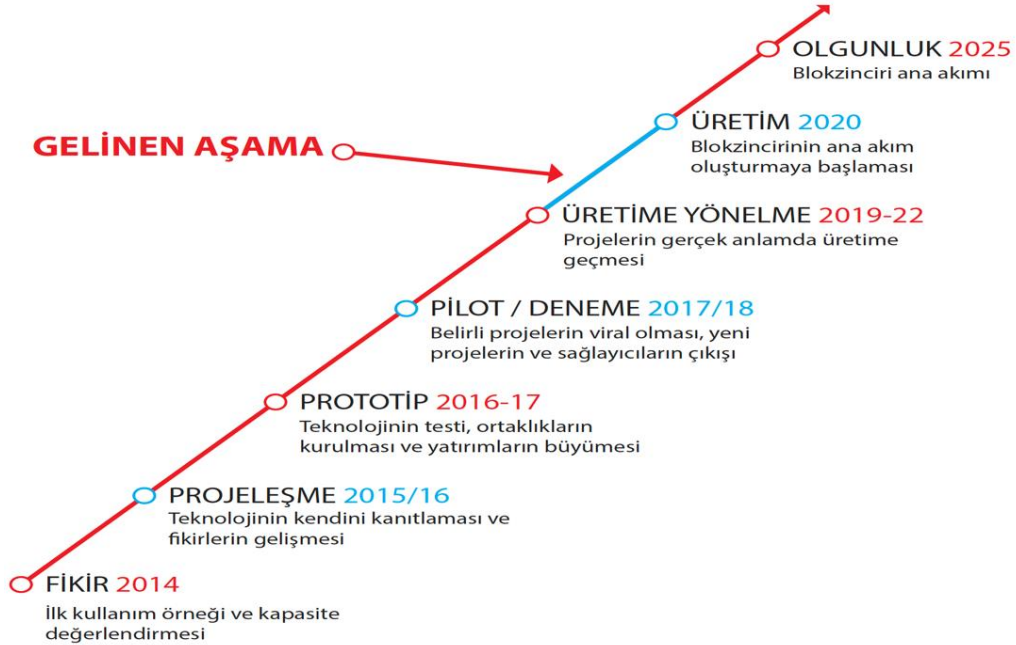
---

<sup>i</sup> murseldogrul[at]gmail.com | ORCID: 0000-0002-0637-843X

<sup>ii</sup> haydar.yalcin[at]ege.edu.tr | ORCID: 0000-0002-5233-2141

## 1. Giriş

Ekonomik büyüme ve toplumsal gelişim için teknolojik ilerlemede yetkinlik kazanmak ülkeler açısından oldukça önemlidir. Bu öneme binaen yeni teknolojiler alanında bilimsel araştırma süreçlerinde bulunabilmek belirleyici bir göstergedir. Genişleyen bir araştırma alanı olarak yeni teknolojilerin temel kavramları ve kapsamı üzerine halen bir fikir birliği söz konusu değilken (Daniele vd., 2015) ülkeler bu alana yönelik bilimsel çalışmalarda yarış içerisindedirler. Bunun en önemli nedenlerinden biri yeni teknolojilerin hem küresel siyasete hem de ülkelerin bilim politikalarına ciddi yansımaları olmasıdır (Daim ve Yalcin, 2022). Örneğin sanal para birimlerinin kendini duyurması ile bilimsel literatürün gündemine oturan blokzinciri teknolojisi, verinin merkezileşmesine yönelik yıkıcı ancak bir o kadar da kullanışlı bir meydan okuma olarak yükselmiştir. Böylece ülkeler finans başta olmak üzere birçok sektörde altyapılarını geliştirmek ve ulusal verilerinin güvenliğini sağlamak noktasında blokzinciri vb. yeni teknolojileri kullanabilmek için bir yarış içerisine girmişlerdir (U.S. National Defense Authorization Act, 2019, s. 2793; Cornella vd., 2020).

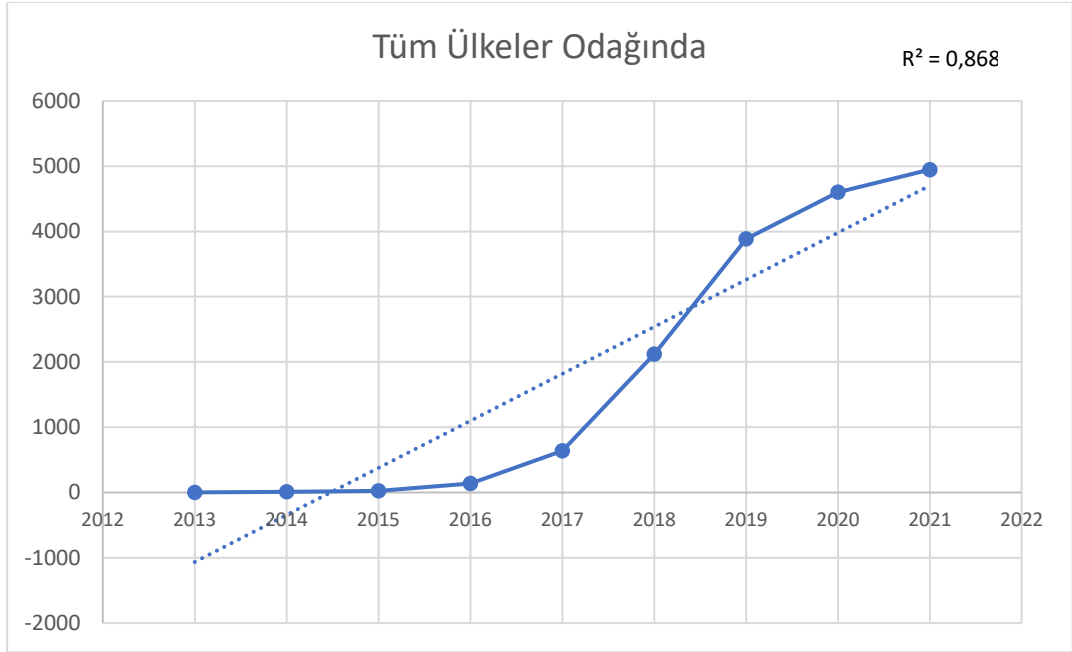


**Şekil 1.** Blokzincir teknolojisinin dünyadaki genel gelişim aşamaları (Miraz ve Ali, 2018; Takaoğlu, vd., 2019, s. 263)

Blokzinciri teknolojisi yeni teknolojiler içerisinde, ileri ulusal güvenlik hedeflerini gerçekleştirmek için askerî ve siber güvenlik alanlarında geniş bir kullanıma doğru yol almakla birlikte önemli bir teknoloji olduğunu kanıtlamıştır (Mohsen ve Gunasekaran, 2018; Lele, 2018). Hatta ABD, Çin ve Rusya gibi ülkeler bu teknolojiyi savunma sanayi özelinde bile etkin bir şekilde kullanmak üzere büyük miktarda mali kaynaklar ayırmaya başlamışlardır (Doğrul ve Erğurum, 2021). Tüm bu süreçlerin ardından blokzinciri teknolojisi üzerine bilişim, finans, işletme, ulaşım ve savunma sanayi gibi alanlarda yapılan bilimsel çalışmalarda ciddi bir artış söz konusu olmuştur (Yalcin ve Daim, 2021). Böylece küresel olarak büyüyen bu bilgi birikimini analiz etmek, ülkelerin teknolojik arayış ve yönelimleri hakkında fikir sunabilir hale gelmiştir.

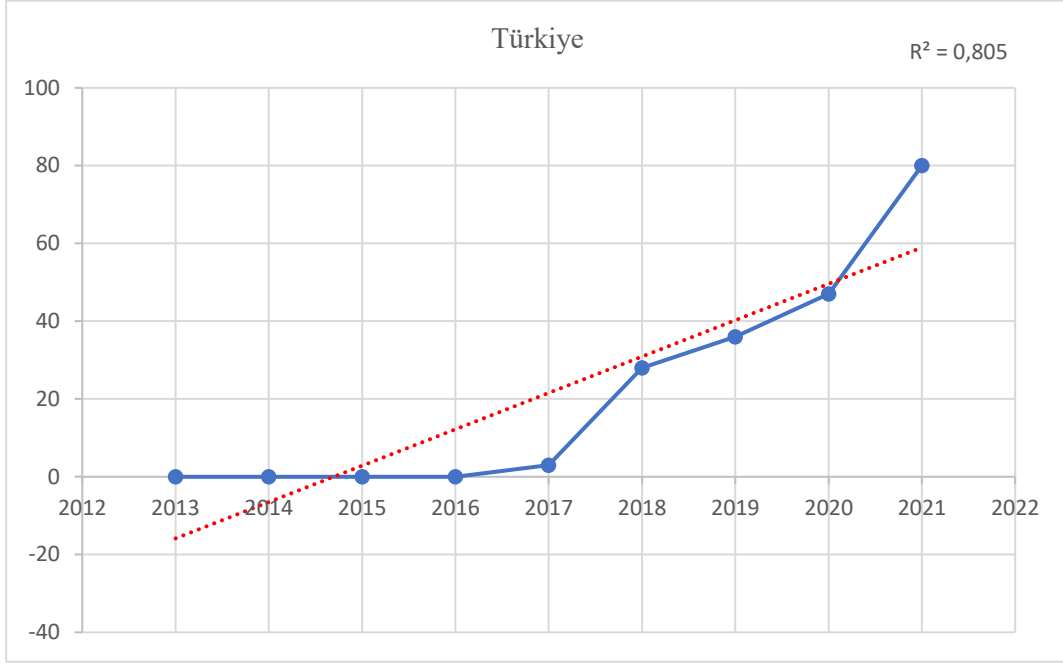
## 2. Blokzinciri Teknolojisinin Literatür Büyüme Analizi

Kripto paralar yakın zamanda hayatımıza girerek neredeyse her gün insanların karşısına bir şekilde belli bağlamlarda çıkmaktadırlar. Kripto paraların arkasındaki itici teknoloji blokzinciri teknolojisidir. Bu teknoloji birçok sektörde kullanılmaya başlanan bir yeniliktir. Ancak insanlar ve toplumlar blokzinciri teknolojisinin yeni kullanım alanları ile henüz tanışmaktadır (Casino vd., 2019). Çok disiplinli çalışmalarda oldukça yaygın bir şekilde kendine yer bulan blokzinciri teknolojisi, halen belli yönleri aydınlatılmaya muhtaç bir konu olarak bilimsel külliyatlarda yerini ve etkisini arttırmaktadır (Yalcin ve Daim, 2021). Bu bilimsel bilgi birikimini anlamlandırma noktasında yapılacak bibliyometrik analiz, ülkelerin hangi başlıklarda ve seviyelerde olduğunu göstermesi açısından önemlidir (Daim vd., 2020). Nitekim WoS'un tüm akademik veri tabanlarında dünya ve Türkiye özelinde yapılan araştırma sonuçları<sup>1</sup> Şekil 2 ve 3'te ölçeklenmiş ve 2012-2022 döneminde literatürün doğrusal bir şekilde arttığı görülmüştür. Diğer bir ifade ile blokzincirinin literatürü her zaman adımında aynı miktarda büyüme eğilimi göstermektedir.



**Şekil 2.** Blokzinciri teknolojisi odağında tüm ülkeler adresli literatür büyümesi

<sup>1</sup> Tarama kriterleri ve ölçekler: TS=blockchain, Web of Science Core Collection, Editions = A&HCI, BKCI-SSH, BKCI-S, ESCI, CPCI-SSH, CPCI-S, SCI-EXPANDED, SSCI.



**Şekil 3.** Blokzinciri teknolojisi odağında Türkiye adresli yayınların literatür büyümesi

Yayınlardaki artış hızları bakımından Türkiye adresli yayınlardaki artışın ( $R^2=0,805$ ) dünyaki büyümenin ( $R^2=0,868$ ) çok az gerisinde kaldığı anlaşılmaktadır. Ancak 2020 ile beraber dünya bilimsel yayın büyümesinin nispeten durağana döndüğü görülürken Türkiye adresli yayınlarda daha dikey bir büyüme göze çarpmaktadır.

Tüm dünya odağında yapılan taramada çıkan sonuçlarda ülkelere göre yayın ve atıf sayıları Tablo 1'de gösterilmektedir. Verilere göre ülkeler bazında en fazla yayını Çin (11.122 yayın) yaparken onu 5316 yayın ile ABD takip etmiştir. İki ülkenin yayın sayıları arasındaki nicel farka rağmen, ABD adresli yayınların Çin adresli yayınlarda göre daha fazla atıf aldıkları, başka bir deyişle daha çok etki değerlerine sahip oldukları göze çarpmaktadır. Aynı tabloda Türkiye 418 yayın ile 24. sırada yer alırken bu yayınların etki değerinin yayın sayısına oranla düşük kaldığı görülmektedir.

**Tablo 1.** Ülkelere Göre Yayın/Atıf/Etki Değerleri

#	Ülke	H-core içindeki atıf toplamı	Tüm Atıflar	Makale Sayısı	H-İndeks
1	Çin	34012	132760	11122	130
2	Abd	36308	96221	5316	130
3	Hindistan	10108	28107	3171	73
4	Birleşik Krallık	15643	36827	2190	87
5	Avustralya	12019	28032	1657	79
6	Güney Kore	6936	15989	1497	54
7	İtalya	6397	13773	1302	56
8	Almanya	8427	17119	1231	53
9	Kanada	7691	16635	1205	63
10	Suudi Arabistan	3451	8059	904	44
11	Rusya	2431	4521	894	31
12	Fransa	6223	10502	871	54
13	İspanya	3661	7085	787	38
14	Japonya	4268	7217	732	42
15	Tayvan	3135	6612	715	36
16	Pakistan	3168	6322	639	37
17	İsviçre	3717	6180	526	35
18	Singapur	6866	10624	515	45
19	Brezilya	2435	3843	511	32
20	Portekiz	1092	2385	506	22
21	Bae	3909	7061	472	39
22	Malezya	2348	4396	438	35
23	Hollanda	3048	5158	421	34
24	<b>Türkiye</b>	<b>1177</b>	<b>2472</b>	<b>418</b>	<b>23</b>
25	Yunanistan	2359	3949	379	30

Blokzinciri teknolojisi üzerine yapılan yayınların kurumlar bazındaki yayın sayıları incelendiğinde (Tablo 2) dünyada Çin Bilimler Akademisi'nin ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Listede yer alan 25 kurumun neredeyse tamamının Çin adresli olması da ayrıca dikkati çeken bir durumdur. Türkiye'deki kurumların listenin ilk 25'inde yer alamaması, bu konudaki geliştirilmeye açık yöne dikkat çekmektedir.



**Tablo 2.** *Dünya Üniversitelerindeki Yayın/Atıf/Etki Değerleri*

#	Kurumlar	H-core içindeki atıf toplamı	Tüm Atıflar	Makale Sayısı	H- İndeks
1	Chinese ACAD SCI	2666	4009	333	31
2	Beijing Univ Posts & Telecommun	3789	5416	322	37
3	Univ Elect SCI & Technol China	4313	5838	256	36
4	Xidian Univ	1858	2951	250	28
5	King Saud Univ	2436	3772	211	34
6	Nanyang Technol Univ	3280	4088	180	38
7	Hong Kong Polytech Univ	2868	3853	178	32
8	Tsinghua Univ	1486	2088	166	25
9	Beihang Univ	771	1288	165	17
10	Sun Yat Sen Univ	5655	6301	162	26
11	Beijing Inst Technol	1993	2566	158	29
12	Shanghai Jiao Tong Univ	1897	2472	155	27
13	Univ Texas San Antonio	2960	3722	142	35
14	Univ Chinese Acad SCI	1283	1662	141	19
15	Huazhong Univ SCI & Technol	916	1344	139	21
16	Wuhan Univ	1583	2122	131	25
17	Qatar Univ	1291	1785	131	21
18	Csiro	3252	4094	127	32
19	Nanjing Univ Posts & Telecommun	913	1291	118	18
20	Northeastern Univ	372	710	117	14
21	King Abdulaziz Univ	676	1041	115	19
22	Beijing Jiaotong Univ	925	1180	114	14
23	Asia Univ	1153	1645	113	25
24	UCL	1867	2275	109	24
25	Peking Univ	623	875	108	16



**Tablo 3.** *Yayınlardaki Anahtar Kelime/Kavram Analizi ve Doygunluk Seviyeleri*

<b>Bağlantılılık Seviyesi</b>	<b>Arasındalık Merkeziliği</b>	<b>LAC<sup>2</sup></b>	<b>HAC<sup>3</sup></b>
Challenges	Management	Personalization	Management
Management	Challenges	Paradigm	Challenges
Framework	Framework	Mac Protocol	Framework
Internet	Internet	Consensus	Big Data
Technology	Technology	Data-Security	Technology
Model	Big Data	Data Privacy	Model
Big Data	Bitcoin	Decision-Making Method	Internet
Logistics	Model	Ecosystem	Blockchain
System	Blockchain	Homomorphic Encryption	Systems
Blockchain	Plant	Vote	Information
Information	Volatility	Integrating Technology	Future
Impact	System	ICT	Logistics
Future	Design	Internet-Of-Things	System
Security	Security	Electricity Theft	Design
Traceability	Systems	Distributed Storage	Traceability
Adoption	Supply Chain	Codes	Impact
Design	Blockchain Technology	Policy	Adoption
Things	Impact	Homes	Performance
Performance	Future	Rural Electrification	Selection
Systems	Information	Infrastructure	Industry 4.0
Sustainability	Adoption	Online Courses	Of-The-Art
Selection	Selection	Persistence	Supply Chain
Technologies	Logistics	Sustainable Development	Industry
Supply Chain	Energy	Neural-Networks	Trust

Dünya geneli yapılan yayınlarda uluslararası işbirliklerinin haritası ülkeler ve kurumlar arası etkileşimi açıklaması bakımından önemlidir. Şekil 5'te görüleceği üzere Çin ve ABD kurumları arasında yoğun bir etkileşim görülürken Avrupa ve Güney Doğu Asya ülkelerinin de bu etkileşimde yer aldıkları gözlemlenmektedir.

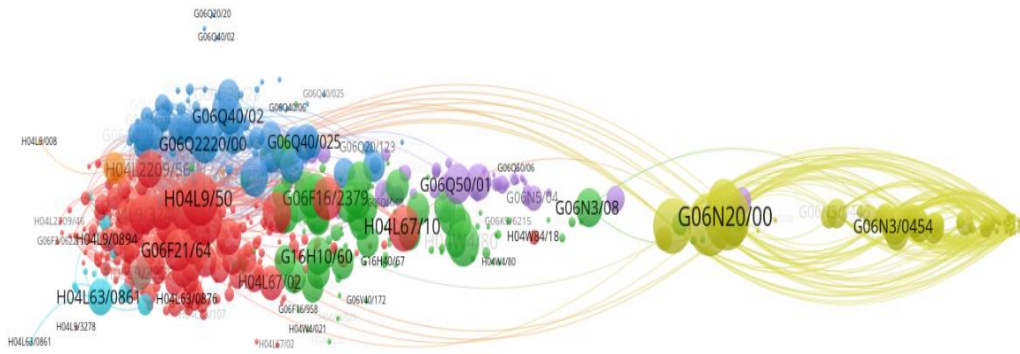
<sup>2</sup> Low Agreegate Constraints / Önemi Artacak Kavramlar

<sup>3</sup> High Agreegate Constraints / Olgunluk Seviyesine Erişmiş Kavramlar



**Şekil 5.** Blokzinciri yayınlarındaki uluslararası iş birliklerinin haritası

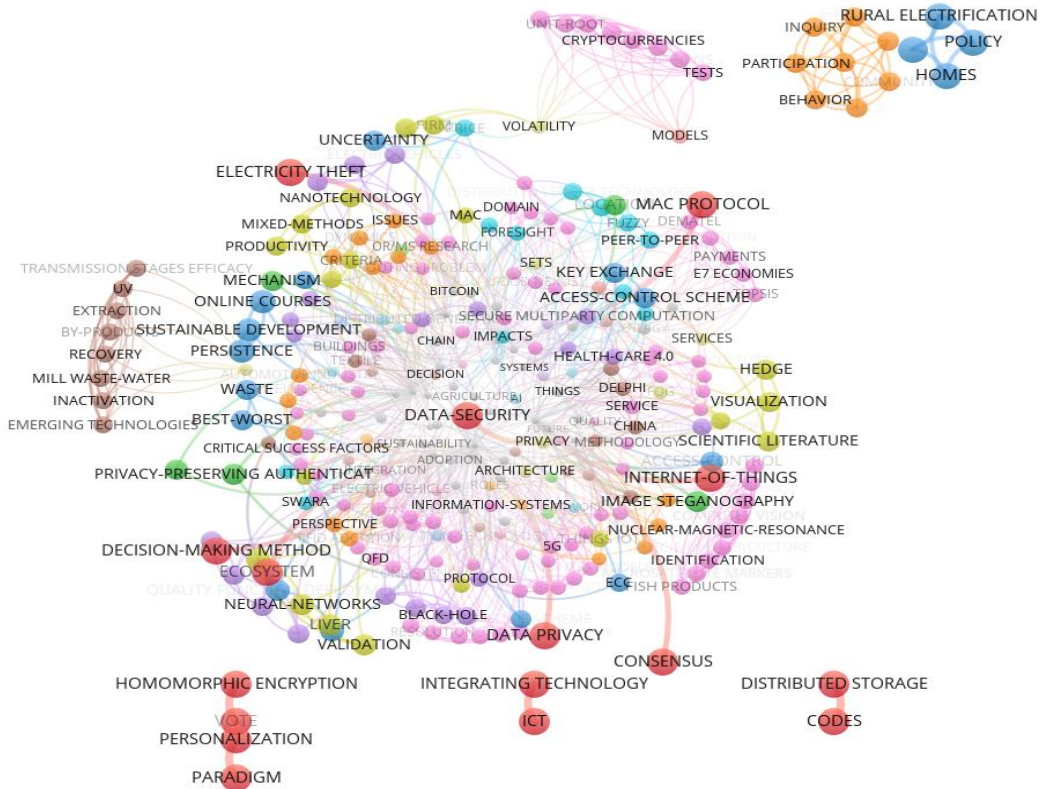
Blokzinciri teknolojisi odağında alınan patentlerin kümelenmesi Şekil 6'da gösterilmektedir. Patent analizinde ortaya çıkan teknoloji domainlerini yakından incelediğimizde blokzincir teknolojilerine dair en belirgin sınıfın “*H04L-Transmission of Digital Information*” ile “*E.G. Telegraphic Communication*” sınıflarının olduğu görülmektedir. Diğer yandan “*G06F- Electrical Digital Data Processing*” sınıfı ile “*G06Q50/01- Systems or methods specially adapted for specific business sectors, e.g. utilities or tourism*” sınıflarının patent alanlarını domine edici bir yoğunluğunun olduğu söylenebilmektedir.



**Şekil 6.** Blokzinciri üzerine tüm dünya adresli patent kümelenmeleri

### 3. Türkiye Odağındaki Literatür Analizi

Dünya blokzinciri literatürünün büyüme trendi, konu başlıkları ve öne çıkan bilimsel kurumlarından sonra Türkiye'nin blokzinciri teknolojisi üzerine bilimsel çalışmalarının genel durum ve yönelimleri analiz edilebilir. Ülkenin millî teknoloji hamlesi ile birçok alanda gerçekleştirdiği atılım, bu alana yeni yeni yansımaktayken blokzinciri konusundaki Türkiye'de literatür büyüme hızı dünyadakine nazaran geri kalmıştır. Blokzinciri üzerine Türkiye'de yapılan yayınlar ilk olarak “veri güvenliği” odağına alırken araştırmaların anahtar kelimeleri Şekil 7’de verilmiştir. Sanal paralar, yükselen teknolojiler, karar alma süreçleri, bulut sistemi, dağıtılmış depolama, nesnelerin interneti ve 5G gibi araştırma başlıkları da bu çalışmalarda kendisine yer bulmuştur.



**Şekil 7.** Türkiye adresli yayınların anahtar kelimelerine göre kümelemesi

Blokzinciri özelinde yapılan yayınlarda ele alınan kavramların karşılaştırması Tablo 4’te verilmektedir. Teknolojinin getirdiği avantajlar ve meydan okumalar Türkiye ve dünya ölçeğinde ayrı ayrı sıralanmaktadır. Türkiye, adresli yayınların güvenlik başlığını dünyadakilere nazaran daha az ele aldığı anlaşılmaktadır. Lojistik, bankacılık ve ticari kullanım açısından blokzinciri teknolojisinin Türkiye’de daha derinlemesine odağına alındığı saptanırken dünya adresli yayınların daha çok teknolojinin sistemsel ve yazılımsal yönüyle ilgilendiği görülmektedir. Bunun dışındaki kavram karşılaştırmalarında bir örtüşme söz konusudur.

**Tablo 4.** *Dünya ve Türkiye Adresli Yayınlardaki Kavram Karşılaştırması*

Bağlantılılık Seviyesi		Arasındalık Merkeziliği		LAC		HAC	
Türkiye	Dünya	Türkiye	Dünya	Türkiye	Dünya	Türkiye	Dünya
Challenges	Internet	Management	Internet	Personalization	Byzantine Generals Problem	Management	Investment
Management	Management	Challenges	Management	Paradigm	Currency	Challenges	Behavior
Framework	Blockchain	Framework	Blockchain	Mac Protocol	Digital Continuity	Framework	Policy
Internet	Challenges	Internet	Technology	Consensus	Public-Key Encryption	Big Data	Competition
Technology	Framework	Technology	Challenges	Data-Security	Agents	Technology	Growth
Model	Technology	Big Data	Framework	Data Privacy	Pki	Model	Blockchain Technology
Big Data	Model	Bitcoin	Security	Decision-Making Method	Storage Mechanism	Internet	Market
Logistics	Security	Model	Model	Ecosystem	Differential Privacy	Blockchain	Time
System	System	Blockchain	System	Homomorphic Encryption	Sensor	Systems	Information-Technology
Blockchain	Systems	Plant	Systems	Vote	Logic	Information	Impact
Information	Impact	Volatility	Impact	Integrating Technology	Schemes	Future	Risk
Impact	Things	System	Things	Ict	Cryptography	Logistics	Consumption
Future	Performance	Design	Big Data	Internet-Of-Things	Connectedness	System	Quality
Security	Future	Security	Performance	Electricity Theft	Database	Design	Strategies
Traceability	Architecture	Systems	Design	Distributed Storage	Ethnography	Traceability	Price
Adoption	Design	Supply Chain	Future	Codes	Signature Scheme	Impact	Innovation
Design	Information	Blockchain Technology	Information	Policy	Byzantine Fault-Tolerance	Adoption	Models
Things	Trust	Impact	Architecture	Homes	Privacy-Preserving Authentication	Performance	Power
Performance	Privacy	Future	Networks	Rural Electrification	Ddos	Selection	Strategy
Systems	Networks	Information	Trust	Infrastructure	Data Possession	Industry 4.0	Demand
Sustainability	IoT	Adoption	Bitcoin	Online Courses	Industrial IoT	Of-The-Art	Uncertainty
Selection	Big Data	Selection	Privacy	Persistence	IoT Applications	Supply Chain	Determinants
Technologies	Scheme	Logistics	Scheme	Sustainable Development	Proofs	Industry	Performance
Supply Chain	Bitcoin	Energy	IoT	Neural-Networks	Students	Trust	Efficiency

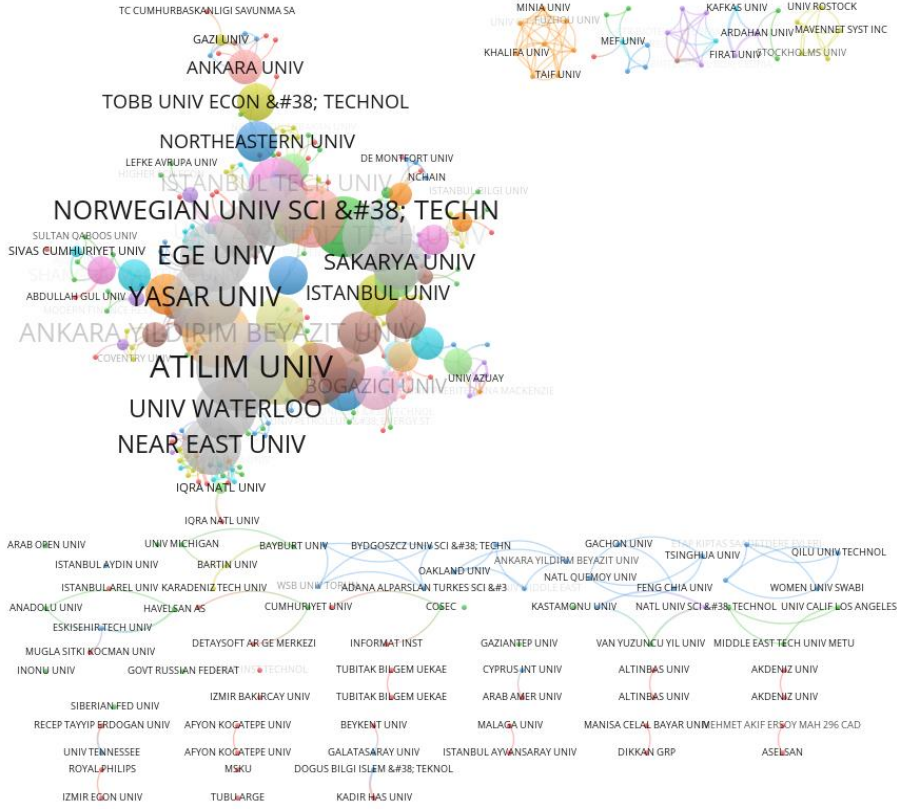
Tablo 5 Türkiye’de blokzinciri üzerine en fazla yayın yapan üniversiteleri sıralamaktadır. Türkiye adresli yayınlarda başı Yakın Doğu Üniversitesi çekerken onu Boğaziçi Üniversitesi takip etmiştir. Bu konuda önde gelen dünya ülkelerinin en az 5000 yayın yaptığı temel alındığında Türkiye adresli yayınların nicel ve nitel durumlarının geliştirilmesi gerektiği açıktır. Elbette bu konudaki yayınların sayı ve kalitesinin artması blokzinciri teknolojisinin kullanımına ve yaygınlaşmasına bağlıdır.

**Tablo 5.** Blokzinciri Konusunda Türkiye Adresli Üniversitelerin Yayın/Atıf/Etki Değerleri

#	Üniversiteler	H-core içindeki atıf toplamı	Tüm Atıflar	Makale Sayısı	H-İndeks
1	Yakın Doğu	212	245	20	8
2	Boğaziçi	140	149	18	6
3	Ankara Yıldırım Beyazıt	130	137	15	7
4	Sakarya	39	42	13	5
5	Dokuz Eylül	63	64	13	2
6	Koç	115	124	12	5
7	Hacettepe	22	31	10	3
8	Yaşar	117	117	9	6
9	Yıldız Teknik	56	59	9	4
10	İstanbul Teknik	27	36	9	4
11	ODTÜ	58	62	9	3
12	Bahçeşehir	28	38	8	4
13	Abdullah Gül	57	61	8	3
14	Ankara	19	22	8	2
15	Atılım	108	113	7	3
16	Ege	22	23	7	2
17	Gümüşhane	73	76	6	4
18	Kafkas	1	2	5	1
19	Piri Reis	1	2	5	1
20	Trakya	4	5	5	1
21	Bilkent	83	83	4	4
22	Galatasaray	9	11	4	3
23	Gebze Teknik	61	61	4	3
24	MEF	9	10	4	2

Şekil 8’deki kümelenme, blokzinciri teknolojisi üzerine Türkiye’de çalışmalar yürüten Üniversite ve Kurumları göstermektedir. Üniversitelerle işbirliği yapan kurumların (TÜBİTAK, T.C. Savunma Sanayi Başkanlığı vb.) aynı zamanda Türkiye’nin millî teknoloji hamlesinde önemli paydaşları olduğu görülmektedir. Bu kümelenme ve işbirliği haritaları, blokzinciri teknolojisinin de Türkiye’nin millî teknoloji girişiminin başlıkları arasında yer aldığını göstermesi açısından önemlidir.





**Şekil 8.** Blokzinciri konusunda Türkiye'deki akademi ve kamu kurumlarının iş birliği ve kümelenme haritası

#### 4. Türkiye'de Sektörlerde Uygulamalar

Türkiye'de de blokzinciri teknolojisi adını sanal paralar ile duyurmuş olsa da teknolojinin teknik yapısına ve sektörel olarak kullanılabilirliğine olan ilgi hızlı bir şekilde kendini göstermiştir (Turkishtime, 2018). Bu noktada Türkiye'de blokzinciri teknolojisi kullanım olarak finans, lojistik, işletme gibi sektörlerde çoktan kendini göstermeye başlamıştır (Topcu ve Sarıgül, 2020). Türkiye Bilişim Vakfı'nın girişimi ile Blok Zinciri Türkiye Platformu (BCTR) 8 Haziran 2018'de oluşturulmuştur ve bu konuda hukuktan sağlığa birçok başlıkta düzenli raporlamalarını sürdürmektedir (BCTR, 2022). Kamu ve özel bankaların oluşturduğu Bankalararası Kart Merkezi (BKM) blokzinciri teknolojisini kullanmaya başlamıştır (BKM, 2018). İngiltere merkezli sanal para birimi olan Ripple ile anlaşılan Akbank blokzinciri teknolojisini kullanmaya başlamıştır (Akbank Lab, 2017). İstanbul Takas ve Saklama Bankası A.Ş. ise altın gibi ziynet eşyalarının sanal paraya dönüşümünü hayata geçirmiştir (Takasbank, 2018). Borsa İstanbul'da da bilgi ve belge değişiminin blokzinciri sistemi üzerinde yapılmasını sağlayacak projesini başlatmıştır (Borsa İstanbul, 2018). Lojistik ve taşımacılık alanında birçok şirket uluslararası ortakları ile malların taşınması ve takibinde blokzinciri teknolojisinden yararlanmak üzere projelerini uygulamaya koymuştur (Tektaş ve Kırbacı, 2020). TÜBİSAD ise Türkiye'nin ilk tedarik zinciri blokzinciri projesini IBM işbirliği ile hayata geçirmiştir (TÜBİSAD, 2022). Ticaret Bakanlığı 2020 yılında blokzinciri tabanlı teknolojiler ile ticari işlemlerin gerçekleştirilmesi için proje başlattığını duyurmuştur (Customs TV, 2020).



## 5. Türkiye’de Akademi Uygulamalar

Türkiye’de akademi ve yükseköğretim kurumları blokzinciri teknolojisini yakından izlemeye almışlardır. Blokzinciri üzerine Türkiye’de yapılan bilimsel tezlerin sayısında 2019 yılında başlamak üzere artış söz konusudur. Blokzinciri konusunda yapılan toplam 95 tezin 84 tanesi yüksek lisans tezi olurken 11 tanesi de doktora tezi olarak hazırlanmıştır (YÖK Tez Merkezi, 2022). Dergipark sisteminde ise 2004-2022 yılları arasında blokzinciri konusunda toplamda 318 makale hazırlanırken bunların 230 tanesi araştırma makalesi niteliğindedir. Bu makalelerin 70’den fazlası işletme ve finans bilim alanlarında hazırlanırken onları hukuk ve sosyal bilimler takip etmiştir. Yayınlarda göze çarpan bir diğer husus ise makalelerin disiplinler arası mahiyetidir (Dergipark, 2022). Blokzinciri teknolojisinin yazılım, hukuk, finans, işletme ve yönetim vb. konularla etkileşimi bu konudaki çalışmaların disiplinler arası yönetime yönelmesinde belirleyicidir.

Blokzinciri üzerine Türkiye’deki araştırma birimlerinin kurumsallaşmasında da ciddi bir artış göze çarpmaktadır. Kamu ve özel kuruluşların ihtiyaçlarına istinaden, blokzinciri teknolojilerinin altyapısı, kurulumu, güvenlik ve mahremiyet analizi, iş modelleri, kitle fonlama yaklaşımları ve muhtelif teknik detayları üzerine Ar-Ge faaliyetlerini icra etmek üzere, BİLGEM UEKAE Matematiksel ve Hesaplamalı Bilimler Biriminin altında Blokzincir Araştırma Laboratuvarı (BZLab) 2017 yılında kurulmuştur (UEKAE, 2022). BİLGEM UEKAE, Türkiye millî teknoloji hamlesinde önemli roller üstlenen Turkcell, T.C. Merkez Bankası, Borsa İstanbul, Takas İstanbul gibi paydaşlar ile lise ve yükseköğretim düzeyinde bilimsel program ve etkinlikleri düzenlemeye devam etmektedir (Blokzincir Bilgem, 2022). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Blok Zinciri Araştırma Grubu (MSKU-Blockchain Research Group) 2017 yılında kurulmuştur (MSKÜ, 2017). Boğaziçi Üniversitesi’nde Blokzincir Tabanlı Nesnelerin İnterneti Altyapısına Düşük Enerji Sınıfı Cihazların Entegrasyonu projesi 2017 yılında başlatılmış ve çalışmalarını sürdürmektedir (BÜ, 2017). Marmara Blokzinciri Topluluğu (*Marmara Blockchain Community*) çalışmalarına 2018 yılında başlamıştır (Marmara Üniversitesi, 2018). Bahçeşehir Üniversitesi ile ABD’den Northeastern Üniversitesi’nin iş birliği ile ortak Blockchain Merkezi (*BAU BlockchainIST Center*) 2019 yılında açılmıştır (BAU, 2019). İstanbul Aydın Üniversitesi Blokzincir Uygulama ve Araştırma Merkezi (*Blockchain Applied and Research Center*) 22 Şubat 2021 tarihinde kurulmuştur (İAÜ, 2021). Sanayii ve Teknoloji Bakanlığının Sosyal Gelişmeyi Destekleme Programı (SOGEP) kapsamında İstanbul Üniversitesi’nde "Blokzincir Teknolojileri ve İnovasyon Merkezi" Aralık 2022 tarihinde açılmıştır. Yine birçok üniversite bünyesinde yer alan öğrenci kulüplerine ek olarak Türkiye’de blokzinciri teknolojisine merak duyan genç, dinamik, hevesli ve nitelikli üniversite öğrencilerinden oluşan tamamen gönüllü UniChain adlı bir platform oluşturulmuştur (UniChain, 2022).

Üniversitelerde blokzinciri teknolojisi üzerine şekillenen bilgi ekosisteminin ve ilginin blokzinciri teknolojisi üzerine çalışan akademisyenlerin gayretlerinden ileri geldiği anlaşılmaktadır. Bu sebeple Yükseköğretim kurumlarında yönetsel olarak ayrıca bir önceliklendirmenin oluşacağı bir senaryo konu üzerine Türkiye’nin derinleştirme ve uzmanlaşma süreci daha da hızlandıracaktır. İkinci olarak kaynak sorunu noktasında bakılırsa bu teknoloji üzerine çalışan ve önde gelen dünya üniversitelerin finansman desteğini hızlı bir şekilde sağladıkları görülmektedir. Örneğin ABD’deki Massachusetts Institute of Technology’de başlatılan MIT Media Lab’ın (MIT Media Lab, 2022), Google, IBM, Intel, Deloitte, Ford, Cisco, Samsung, General Electric gibi firmalarca desteklediği (İlkbahar, 2019) göz önüne alındığında Türkiye’de bu konuda üniversitelerde başlatılan girişimlerin de yüksek profilli dış sponsor ve yatırımcı desteği ile taçlandırılması önem arz

etmektedir. Bir diğer zaviyeden bakılırsa sanal paralara olan güvensizliğin getirdiği ortam blokzincir teknolojisi üzerine yapılacak araştırmaları da sınırlandırmaktadır. Türkiye’de sanal para mevzuat ve hukukun daha yerleşik bir hale getirilmesi yükselen teknoloji olan blokzincir çalışmalarını da önemli oranda iyi yönde etkileyecektir (Doğrul ve Korkut, 2020). Nitekim artırılmış sanal gerçeklik (AR-VR), yapay zekâ (AI) ve nesnelerin interneti (IoT) gibi dijital gerçeklik ve bilişsel teknolojiler, blokzinciri teknolojisinin gelecek yıllardaki yönelim alanları olarak tahmin edilmekteyken (Deloitte Insights, 2018), Türkiye de stratejik öncelikli alanlar listesinde bu başlıkları önceliklendirmiştir.

## 6. Sonuç

Dünya bilimsel literatüründeki yönelimler ve son gelişmeler, blokzinciri teknolojisinin çalışma alanlarının oldukça kapsayıcı olduğunu ve bu teknolojinin gelişmiş ülkeler arasındaki önemli bir rekabet alanı haline geldiğini açıklamaktadır. Blokzinciri odağındaki yayınların kavram analizine göre “*Challenges*”, “*Management*”, “*Framework*”, “*Internet*” ve “*Technology*” kavramları öne çıkmıştır. Yalcin ve Daim’in 2021 araştırmasının sonuçlarında da vurgulandığı üzere “*Paradigm*”, “*Mac Protocol*”, “*Consensus*” ve “*Data-Security*” kavramlarının öneminin artacağı sonucuna varılmıştır. “*Personalization*”, *Paradigm*, “*Mac Protocol*”, “*Consensus*” ve “*Data-Security*” kavramlarının öneminin artacağı da bu çalışmada saptanmıştır. Diğer yandan “*Management*”, “*Challenges*”, “*Framework*”, “*Big Data*”, “*Technology*” kavramlarının ise akademik metinlerde olgunluk seviyesine ulaşan kavramlar olduğu tespit edilmiştir. Türkiye yayın sayıları, iş birlikleri ve uygulamalar açısından belli bir seviyeye ulaşmış olsa da kendi ekonomik seviyesindeki ülkelerin nispeten gerisindedir. Ancak Türkiye adresli yayınlardaki artış ile uygulama ve Ar-Ge faaliyetlerinin yaygınlaşması arasındaki doğru orantı olumlu bir eğilim sergilemektedir.

Bu araştırma ile blokzinciri özelinde yapılan yayınlarda ele alınan kavramların karşılaştırması sayesinde, teknolojinin getirdiği meydan okumalar da açıklanabilmiştir. Türkiye adresli yayınlarda güvenlik başlığının anahtar kelimeler arasında öne çıktığı ve bu durumun sadece sanal paralara yönelik devam eden güvensizliğe yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim Türkiye’de blokzinciri teknolojisi birçok sektörde kullanılmaya başlanmıştır. Araştırma sonucunda Türkiye’de teknolojinin, lojistik, bankacılık ve ticari kullanımı açısından daha derinlemesine ve çok yönlü kullanımının odağa alındığı görülebilmektedir. Dünya adresli yayınlar ise teknolojinin daha çok sistemsal ve yazılımsal yönüyle ilgilendiği görülmüştür.

Türkiye’de şimdilik blokzinciri teknolojisinin gelişim evresinde ilk olarak yükseköğretim kurumlarının müfredatlarına alınan derslerin yanı sıra tematik olarak kurulan araştırma merkezleri görülmektedir. Yeni yeni hayata geçirilen sektör temsilcileri ile üniversite ortaklığında başlatılan projeler ile blokzinciri teknolojisi odağındaki girişimler kendine yer bulmaktadır. Bu noktada blokzincirinin yenilikçi ve merkezizetçiliği ortadan kaldıran mahiyeti gereği bu konuda yapılan çalışma ve araştırmalara kuşku ile yaklaşıldığı açıktır. Ancak dünyadaki yeni teknoloji yönelim ve akımları odağında klasik eğitim ve öğretim sistemine yenilikçi yöntemler sunma hedefiyle üniversitelerde merkezler kurulmuş ve projeler hayata geçirilmiştir. Blokzincirinin dünya ve Türkiye’deki literatür yönelimlerine odaklanılan bu çalışmada blokzinciri teknolojisinin uygulayıcı paydaşlarını haritalandırmak da mümkün olmuştur. Türkiye özelinde blokzincirinin üzerine eğilen kurum ve kuruluşların Türkiye’nin yerli ve milli teknoloji atılımının önde gelen paydaşları olması, bu çalışmanın blokzinciri teknolojisinin stratejik olarak öncelendiği varsayımını doğrulamıştır.

## Kaynakça / References

- Akbank Lab. (2017). Blockchain Teknolojisi Türkiye’de İlk Kez Akbank’ta. <https://www.akbanklab.com/tr/guncel/basinda-biz/blockchain-teknolojisi-Turkiyede-ilk-kez-akbankta> (Erişim Tarihi: 10.04.2022).
- BAU. (2019). Blockchain Konusunda ilk Uzmanlık Eğitimi BAU’da Veriliyor. <https://bau.edu.tr/haber/15014-blockchain-konusunda-ilk-uzmanlik-egitimi-bauda-veriliyor> (Erişim Tarihi: 20.04.2022)
- BCTR. (2022). Türkiye Bilişim Vakfı. <https://bctr.org/> (Erişim Tarihi: 11.04.2022)
- BKM. (2018). Herkes İçin Blockchain. [https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2018/12/herkes\\_icin\\_blockchain\\_belgem\\_io\\_BKM\\_2018.pdf](https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2018/12/herkes_icin_blockchain_belgem_io_BKM_2018.pdf) (Erişim Tarihi: 15.04.2022).
- Blokszincir Bilgem. TÜBİTAK Blokszincir Araştırma Laboratuvarı, <https://blokszincir.bilgem.tubitak.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 15.04.2022)
- Borsa İstanbul. (2018). Türkiye’nin İlk Finansal Blockchain Projesi Borsa İstanbul Bilişim Teknolojileri Ekibi Tarafından Hayata Geçirildi. <https://www.borsaistanbul.com/tr/duyuru/1096/turkiyenin-ilk-finansal-blockchain-projesi-borsa-istanbul-bilisim-teknolojileri-ekibi-tarafindan-hayata-gecirildi> (Erişim Tarihi: 10.04.2022).
- BÜ. (2017). Blokszincir Tabanlı Nesnelerin İnterneti Altyapısına Düşük Enerji Sınıfı Cihazların Entegrasyonu. <https://arastirma.boun.edu.tr/tr/proje/blokszincir-tabanlı-nesnelerin-interneti-altyapisina-dusuk-enerji-sinifi-cihazlarin> (Erişim Tarihi: 20.04.2022)
- Casino, F., Dasaklis, T. K. & Patsakis, C. (2019). A systematic literature review of blockchain-based applications: Current status, classification and open issues. *Telematics and Informatics*, 36, 55-81.
- Cornella, A., Zamengo, L., Delepierre, A., Clementz, G. (2020). Blockchain in Defence: A Breakthrough?, FINABEL (European Army Interoperability Center). <https://finabel.org/wp-content/uploads/2020/09/FFT-Blockchain.pdf>.
- Costums TV. (2020). Ticaret Bakanlığı Blockchain Çalışmalarına Başladı, 10.01.2020. <https://www.gumruktv.com.tr/ticaret-bakanligi-blockchain-calismalarina-basladi> (Erişim: 15.04.2022).
- Daim, T. U., & Yalcin, H. (2022). Digital Transformations: New Tools and Methods for Mining Technological Intelligence. Edward Elgar Publishing.
- Daim, T., Lai, K. K., Yalcin, H., Alsubie, F., & Kumar, V. (2020). Forecasting technological positioning through technology knowledge redundancy: Patent citation analysis of IoT, cybersecurity, and Blockchain. *Technological Forecasting and Social Change*, 161, 120329.
- Daniele, R., Hicks, D. & Martin, B. R. (2015). What is an Emerging Technology?. SWPS 2015-06, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2743186> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2743186>

- Deloitte Insights. (2018). Tech Trends 2019: Beyond Frontier. [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/technology/D\\_I\\_TechTrends2019.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/technology/D_I_TechTrends2019.pdf) (Erişim Tarihi: 12.04.2022).
- Dergipark. (2022). TÜBİTAK ULAKBİM. <https://dergipark.org.tr/tr/search?q=%22blockchain%22+%22blokzincir%22&section=articles> (Erişim: 20.04.2022).
- Doğrul, M. & Korkut, C. (2020). The Future of Cryptocurrency After the Pandemic, Reflections on the Pandemic in the Future of the World içinde, Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, ISBN: 978-605-2249-53-6, DOI: 10.53478/TUBA.2020.101. ss. 642-654.
- Doğrul, M., & Erğurum, A. (2021). Blok Zincirinin (Blockchain) Literatür Büyümesi Işığında Yeni Siber Güvenlik Arayışları. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 10, 175-194.
- Gümrük TV. (2020). Ticaret Bakanlığı Blockchain Çalışmalarına Başladı, 10.01.2020. <https://www.gumruktv.com.tr/ticaret-bakanligi-blockchain-calismalarina-basladi> (Erişim Tarihi: 15 Nisan 2022).
- İAÜ. (2021). İstanbul Aydın Üniversitesi Blokzincir Uygulama ve Araştırma Merkezi, <https://www.aydin.edu.tr/tr-tr/arastirma/arastirmamerkezleri/blokzincir-uygulama-arastirma-merkezi/Pages/default.aspx> (Erişim Tarihi: 20.04.2022)
- İlkbahar, R. (2019). Türkiye'deki Üniversiteler ve Blokzincir. <https://recepilkbahar.medium.com/t%C3%BCrkiyedeki-%C3%BCniversiteler-ve-blokzincir-7f96b8ddd7ba> (Erişim Tarihi: 11.04.2022).
- Lele, A. (2018). Blockchain, Disruptive Technologies for the Militaries and Security, 197-202.
- Marmara Üniversitesi. (2018). “Marmara Blokzinciri Topluluğu”. [https://www.meetup.com/tr-TR/Marmara-Blokzinciri-Toplulu%C4%9Fu-Marmara-Blockchain-Community/?\\_cookie-check=V66q5hEtBHExlALR](https://www.meetup.com/tr-TR/Marmara-Blokzinciri-Toplulu%C4%9Fu-Marmara-Blockchain-Community/?_cookie-check=V66q5hEtBHExlALR) (Erişim Tarihi: 20.04.2022)
- MIT Media Lab. (2022). <https://www.media.mit.edu/> (Erişim Tarihi: 12.04.2022).
- Miraz, M. H. & Ali, M. (2018). Applications of Blockchain Technology beyond Cryptocurrency. *Annals of Emerging Technologies in Computing (AETiC)*, 2(1), 1-6.
- Mohsen, A., & Gunasekaran, A. (2019). Blockchain-Enabled Technology: The Emerging Technology Set to Reshape and Decentralize Many Industries, *Int. J. Applied Decision Sciences*, (12)4, 424-444.
- MSKÜ. (2017). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Blok Zinciri Araştırma Grubu. <https://www.youtube.com/watch?v=umqfL1GQPag> (Erişim Tarihi: 20.04.2022).
- Takaoğlu, M., Özer, Ç. & Parlak, E. (2019). Blokzinciri Teknolojisi ve Türkiye'deki Muhtemel Uygulanma Alanları. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 1(2), 260-295.
- Takasbank. (2018). “Takasbank'tan Blokzincir Tabanlı Yeni Nesil Transfer Sistemi”. <https://www.takasbank.com.tr/tr/duyurular/duyuru-detay/takasbank-tan-blokzincir-tabanli-yeni-nesil-transfer-sistemi> (Erişim Tarihi: 12.04.2022)

- Tektaş, B. & Kırbaç, G. (2020). Lojistik Sektöründe Blokzinciri Teknolojisinin Kullanılmasına Yönelik Bir Vaka Analizi İncelemesi ve Lojistik Şirketi Uygulaması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(3), 343-356.
- Topcu, A. B. & Sarıgül, S. S. (2020). Dünyada ve Türkiye’de Blok Zinciri Teknolojisi: Finans Sektörü, Dış Ticaret ve Vergisel Düzenlemeler Üzerine Genel Bir Değerlendirme. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, Ejosat Özel Sayı 2020 (ARACONF)*, 27-39.
- Turkishtime. (2018). Türk Şirketler ‘Blokzincir’i Keşfetmeye Başladı. *Turkishtime Dergi*, <http://turkishtimedergi.com/dijital-ekonomi/turk-sirketler-blokzinciri-kesfetmeye-basladi/> (Erişim Tarihi: 12.04.2022).
- TÜBİSAD. Türkiye’nin ilk tedarik zinciri blockchain projesi IBM ile hayata geçiyor. Türkiye Bilişim Sanayicileri Derneği, <https://www.tubisad.org.tr/tr/guncel/detay/Turkiyenin-ilk-tedarik-zinciri-blockchain-projesi-IBM-ile-hayata-geciyor/33/1240/0> (Erişim Tarihi: 18 Nisan 2022)
- U.S. National Defense Authorization Act. (2019). Conference Report, For The Fiscal Year 2020. <https://docs.house.gov/billsthisweek/20191209/CRPT-116hrpt333.pdf>.
- UEKAE. (2022). TÜBİTAK BİLGEM Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü. <https://uekae.bilgem.tubitak.gov.tr/>
- UniChain. (2022). <https://unichaintr.com/#> (Erişim Tarihi: 14.04.2022).
- Yalcin, H., & Daim, T. (2021). A scientometric review of technology capability research. *Journal of Engineering and Technology Management*, 62, 101658. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2021.101658>
- Yalcin, H., & Daim, T. (2021). Mining research and invention activity for innovation trends: case of blockchain technology. *Scientometrics*, 126(5), 3775-3806.
- YÖK Tez Merkezi. (2022). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/giris.jsp> (Erişim Tarihi: 14.06.2022).

## **Yazarlar Hakkında / About Authors**

**Dr. Öğr. Üyesi Mürsel DOĞRUL | Milli Savunma Üniversitesi |  
murseldogrul[at]gmail.com | ORCID: 0000-0002-0637-843X**

Mürsel Doğrul, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler bölümünden 2014'te mezun olmuştur. Erasmus programı kapsamında Romanya'da bir dönem kalarak lisans eğitimimi tamamlamıştır. AB Bakanlığı ve Dışışleri Bakanlığı'nda birer ay süre ile stajlar görmüştür. 2016 yılında üç aylık bir süre için, İspanya'nın Barcelona şehirinde İngilizce öğretmeni olarak görev almıştır. 2017 yılında Necmettin Erbakan Üniversitesi'nden yüksek lisans derecesini ve 2021 yılında ise Milli Savunma Üniversitesi, Atatürk Stratejik Araştırmalar Enstitüsü'nden doktora derecesini alarak mezun olmuştur. řu anda Milli Savunma Üniversitesi'nde Dr. Öğr. Üyesi olarak görev yapmaktadır. Aynı zamanda Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) Başkanlığı'nda danışmanlık görevini yürütmektedir. Japon dış politikası ve güvenlik politikaları üzerine akademik çalışmaları bulunmaktadır. İleri seviyede İngilizcenin yanında orta seviyede Japonca yetkinliği vardır.

**Assist. Prof. Dr. Mürsel DOĞRUL | Turkish National Defence University |  
murseldogrul[at]gmail.com | ORCID: 0000-0002-0637-843X**

Mürsel Doğrul graduated from Bolu Abant İzzet Baysal University, Department of International Relations in 2014. He completed his undergraduate education by participating in research in Romania for 6 months term with the Erasmus Program. He completed internships at the Ministry of EU of Türkiye and the Ministry of Foreign Affairs of Türkiye for one month in 2013. He has worked as an English teacher in Barcelona for three months in 2016. He graduated from the International Relations M.Sc. program at Necmettin Erbakan University and got his Ph.D. from the Turkish National Defence University, Atatürk Strategic Research Institute in 2021. Currently, he is an Assistant Prof. Dr. at National Defence University and an advisor at the Turkish Academy of Sciences (TÜBA) at the same time. He has published many academic works and articles on Japanese foreign and security policies. In addition to advanced English, he has an intermediate level of Japanese proficiency.

**Doç. Dr. Haydar YALÇIN | Ege Üniversitesi | haydar.yalcin[at]ege.edu.tr |  
ORCID: 0000-0002-5233-2141**

Dr. Yalçın, Bilgi Yönetimi ve Teknolojisi alanında doçenttir. Araştırma ilgi alanı bilimsel üretkenlik ve bilimsel iletişim arasındaki ilişkidir. Veri madenciliği uygulamalarını ile bilim ve teknoloji politikalarını yönlendirebilecek örüntüler ortaya çıkarmak amacıyla kullanmaktadır. Bilimetre ve patent analizi yöntemlerini kullanarak önem kazanan (tezahür eden) yeni teknoloji alanlarına yönelik senaryo temelli teknoloji yönetimi çalışmaları yürütmektedir. Bugüne kadar birçok ulusal ve uluslararası kitap ve dergilerde bölüm, makale ve bildirileri yayımlanmıştır. Araştırma Alanları, bilgi yönetimi, teknoloji yönetimi, bilimetre, patent analizi, ađ görselleştirme, bilimsel iletişimdir.

**Assoc. Prof. Dr. Haydar YALÇIN | Ege University | haydar.yalcin[at]ege.edu.tr |  
ORCID: 0000-0002-5233-2141**

Dr. Yalcin is an Associate Professor on Information Management and Technology subject. His research interest is investigating the relationship between scientific productivity and scholarly communication. He is using data mining applications for extracting usable patterns to direct science and technology policy. He performs scientometric analysis and patent analysis on emerging technology subjects to prepare scenario-based technology management studies. He published many book chapters and articles in different national and international journals. His research areas are knowledge management, technology management, scientometrics, patent analysis, network visualization, scholarly communication.