



Öbek Zinciri Konulu Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi: Türkiye'deki Akademik Eğilimler ve Araştırma Alanları

Analysis of Blockchain-Related Graduate Theses: Academic Trends and Research Areas in Türkiye

Füsun YAVUZER ASLAN

Kırklareli Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi Yazılım Mühendisliği

Kırklareli, Türkiye

fusunyavuzer@klu.edu.tr

0000-0001-7096-3425

Bora ASLAN

Kırklareli Üniversitesi

Mühendislik Fakültesi Yazılım Mühendisliği

Kırklareli, Türkiye

bora.aslan@klu.edu.tr

0000-0002-8069-8204

Öz

Öbek zinciri teknolojisi finans, hukuk, sağlık ve tedarik zinciri gibi birçok alanda merkeziyetsiz ve güvenli veri yönetimi sunarak dönüşüm potansiyeli taşıyan yenilikçi bir sistemdir. Bu çalışma Türkiye'de öbek zinciri konulu lisansüstü tezlerin bibliyometrik ve semantik analizini sunmaktadır. Çalışmada 2024 yılı sonuna kadar tamamlanan toplam 907 tez incelenmiş K-Means algoritmasına dayalı yapay zeka destekli sınıflandırma yöntemi kullanılarak tezler 11 ana kategoriye ayrılmıştır. Sınıflandırma sonuçları araştırmacılar tarafından elle gözden geçirilmiş ve içerik açısından uyumlu hale getirilmiştir. Bulgular tezlerin büyük ölçüde finans, hukuk ve sektörel uygulamalar alanlarında yoğunlaştığını; enerji, oylama sistemleri ve sayısal kimlik gibi konuların ise görece daha az çalışıldığını ortaya koymaktadır. Ayrıca akademik üretimin belirli üniversitelerde yoğunlaştığı, ülke genelinde ise dengesiz bir dağılım gösterdiği gözlemlenmiştir. Çalışma, disiplinlerarası araştırmaların teşvik edilmesi, doktora düzeyinde derinlemesine çalışmaların artırılması ve üniversite-sektör iş birliklerinin güçlendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Anahtar sözcükler: Öbek zinciri, lisansüstü tezler, akademik

Makale Bilgileri	Article Info
Türü: Derleme	Type: Survey
Geliş tarihi: 13.04.2025	Received date: 13.04.2025
Kabul tarihi: 01.07.2025	Accepted date: 01.07.2025
Atıf/ to Cite (IEEE): F. Y. ASLAN, B. ASLAN Öbek Zinciri Konulu Lisansüstü Tezlerin İncelenmesi: Türkiye'deki Akademik Eğilimler ve Araştırma Alanları : Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, Cilt 18 2025 Sayı-2 1-12. Sf: 1-12, DOI: 10.54525/bbmd.1675270	

eğilimler

Abstract

Blockchain technology is a transformative innovation that enables decentralized and secure data management across various fields, including finance, law, healthcare, and supply chain systems. This study analyzes graduate theses on blockchain completed in Turkey. A total of 907 theses finalized by the end of 2024 were examined and classified into 11 main thematic categories. The classification process utilized a K-Means clustering algorithm supported by artificial intelligence and was subsequently refined through manual review. The findings reveal a significant concentration of research in the fields of finance, law, and sectoral applications, while areas such as energy, voting systems, and digital identity remain relatively underexplored. Moreover, the academic output on blockchain is found to be unevenly distributed, with certain universities contributing disproportionately. The study highlights the importance of promoting interdisciplinary approaches, encouraging more extensive doctoral-level research, and fostering stronger collaborations between academia and industry.

Keywords: Blockchain, graduate theses, academic trends

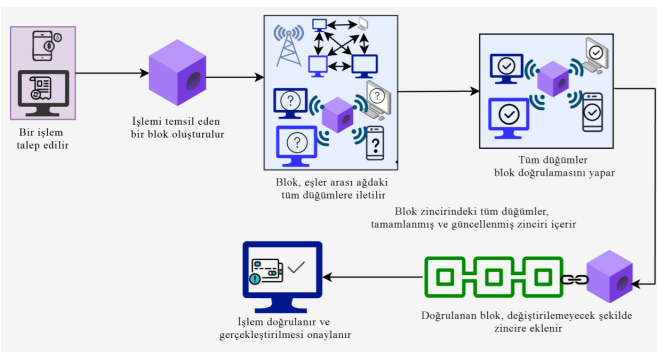
1. Giriş

Öbek zinciri teknolojisi, Satoshi Nakamoto'nun 2008 yılında yayınladığı "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" adlı makalesiyle ortaya çıkan devrim niteliğinde bir yeniliktir [1]. Merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan, merkeziyetsiz olarak verilerin güvenli, şeffaf ve değiştirilemez bir şekilde saklanmasını sağlayan bu dağıtık defter teknolojisi, sayısal veri kayıtlarını ve bu kayıtlar üzerindeki işlemleri bir dizi blok

halinde kaydetmeye dayanır. Her öbek, yapılan işlemin zaman damgasını, ayrıntılarını ve bir önceki öbeğin şifrelenmiş verisini içerir. Bu öbekler birleşerek büyük bir zincir oluştururlar. Öbek zinciri sistemi, işlemleri ağdaki tüm katılımcılara dağıtarak ve yeni işlemleri zincirin kurallarına göre senkronize ederek çalışır. Bu özellik, verilerin değiştirilmesini ya da silinmesini imkansız hale getirerek güven ve şeffaflık sağlar [2]. Öbek zinciri, güvenliği ve değişmezliği sağlamak için hash algoritmaları, elektronik imzalar ve eliptik eğriler gibi kriptografik ve matematiksel teknikleri kullanan ve herkese açık bir veri deposu olarak hizmet veren dağıtık veri tabanıdır [3]. Daha basit olarak öbek zinciri, ağ katılımcıları arasında yapılan ve yayılan her işlemi titizlikle kayıt altına alan dağıtılmış bir defter olarak düşünülebilir. Bu defterdeki her bir işlem, tüm ağ katılımcılarının mutabakatı yoluyla, özellikle de ağ katılımcılarının çoğunluğunun onayıyla kimlik doğrulamasından geçer. Bu mutabakat modeli, hiçbir katılımcının, bileşenlerin ortak rızası olmadan öbek zincirindeki verileri tek taraflı olarak değiştirmesini engeller.

2008 yılından bu yana, öbek zinciri teknolojisi genellikle Bitcoin ve Ethereum gibi finansal teknolojiler ile anılsa da yalnızca sayısal para birimlerinde değil finansal hizmetler, tedarik zinciri yönetimi, emlak sektörü, sayısal kimlik doğrulama, sağlık hizmetleri ve hatta oy verme sistemleri gibi birçok farklı alanda da uygulanmaktadır [4]. Öbek zincirin akıllı sözleşmeler adı verilen programlanabilir yapısı sayesinde zincir üzerindeki işlemler otonom olarak gerçekleştirilebilir, bu da iş süreçlerinin otomasyonu ve optimizasyonu için yeni kapılar açar [5].

Şekil-1'de öbek zinciri işlem sürecinin adımları gösterilmektedir. Buna göre ilk adımda kullanıcı tarafından bir işlem talebi yapılır. Sonrasında zincir üzerinde bu işlemi temsil eden bir öbek oluşturulur. Bu öbek eşler arası ağ üzerinden öbek zincirinin tüm düğümlerine iletilerek merkeziyetsiz bir yapı oluşturulur. Ağdaki tüm düğümler bu öbeği zincirin protokollerine yani kurallarına göre doğrular. Doğrulama başarılı olursa, işlem onaylanır ve yürütülür. Son olarak, onaylanmış ve doğrulanmış öbek değiştirilemez bir şekilde zincire eklenir ve böylece işlem süreci tamamlanır. Bu süreç öbek zinciri teknolojisinin temel işleyişini ve güvenlik yapısını göstermektedir.



Şekil-1: Öbek zinciri Çalışma Mantığı [6]

Öbek zinciri teknolojisi gibi küresel ölçekte etki yaratan konularda yapılan bilimsel çalışmalar, ülkenin uluslararası arenada söz sahibi olmasına ve yenilikçi projelerde liderlik

yapmasına olanak tanır [7]. Bu tür çalışmalar akademik kurumların prestijini artırır ve ülkenin bilimsel çalışmalarını uluslararası platformlarda temsil etme kapasitesini güçlendirir. Bu kapsamda özellikle nitelikli bilimsel dergilerde birçok yayın yapılmaktadır. WoS taramasına göre Türkiye adresli 700'e yakın çalışma bulunmaktadır. Öte yandan lisansüstü tezler, bir ülkenin akademik ve teknolojik ilerlemesinde önemli bir rol oynar [8]. Bu çalışmalar, yeni bilgilerin ve yenilikçi fikirlerin üretilmesine katkı sağlayarak bilimsel araştırmaların temelini oluşturur. Özellikle öbek zinciri gibi yeni ve hızla gelişen bir teknoloji alanında yapılan lisansüstü tezler, ülkenin bu teknolojiyi nasıl benimsediğini, uygulayabilme potansiyelini ve yönelimini göstermesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu tezler, ülkenin teknolojiyi kullanma kapasitesini ve yeniliklere açıklığını yansıtırken, aynı zamanda global rekabetçilik durumunu da güçlendirir [9]. Bunun yanında Lisansüstü tezler sektörlere uyarlanmış çözümlerin geliştirilmesinde de etkili olabilmektedir. Öbek zinciri teknolojisi üzerine yapılan araştırmalar, finansal hizmetlerden sağlık sektörüne, tedarik zinciri yönetiminden kamu hizmetlerine kadar geniş bir yelpazede uygulanabilir çözümler sunar [10]. Bu çalışmalar, teorik bilgilerin pratiğe dönüştürülmesini sağlayarak, yerel işletmelerin ve kamu kurumlarının daha etkin ve şeffaf sistemler geliştirmesine olanak tanır. Bu süreç, ulusal ekonomiye katkı sağlamanın yanı sıra, ülkenin teknolojik dönüşümünü de hızlandırır. Lisansüstü tezler, ulusal ve uluslararası düzeyde akademik iş birliklerinin kurulmasına zemin hazırlar. Bu tezler aracılığıyla üniversiteler, araştırma kurumları ve diğer ülkelerle bilgi ve deneyim paylaşımı yaparak küresel bilgi ağının bir parçası haline gelir.

Çalışmanın ikinci bölümde öbek zinciri teknolojisi ve lisansüstü tezlere yönelik bibliyometrik analizlerle ilgili literatür özetlenmiştir. Üçüncü bölümde araştırmada izlenen yöntem ve veri toplama süreci detaylandırılmış, dördüncü bölümde elde edilen bibliyometrik, atıf ve kümeleme bulgularına yer verilmiştir. Beşinci ve son bölümde ise bulgular ışığında genel değerlendirmeler yapılmış, çalışmanın sonuçları tartışılmış ve gelecek çalışmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

2. İlgili Çalışmalar

Bibliyometrik analiz, son yıllarda özellikle sektör odaklı araştırmalarda popülerlik kazanmıştır. Bu popülerlik, çeşitli bibliyometrik analiz yazılımlarının geliştirilmesine ve WoS gibi önemli bilimsel veri tabanlarının verilerini açık erişime sunmasına bağlanabilir [11]. Araştırmacılar, bibliyometrik analizi makale ve dergi başarımını değerlendirmek, iş birliği modelleri ve araştırma bileşenlerindeki eğilimleri ortaya çıkarmak ve mevcut kaynaklarda belirli bir alanın entelektüel yapısını keşfetmek gibi çeşitli nedenlerle kullanmaktadır [12]. Bibliyometrik analiz, büyük hacimli yapılandırılmamış verileri titizlikle anlamlandırarak kümülatif bilimsel bilgiyi haritalamak için kullanışlıdır [13].

Lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi, akademik araştırmaların yapısal durumlarını ve ilgili alanın eğilimlerini derinlemesine incelemek için önemli bir yöntemdir [14]. Bu analiz, belirli bir bilim dalı veya teknoloji alanında yapılan

çalışmaların yoğunluğunu, coğrafi dağılımını ve zaman içindeki gelişiminin belirlenmesini sağlar. Bibliyometrik yöntemler kullanarak, hangi üniversitelerin hangi konularda öne çıktığı ve hangi konuların yükselişte veya azalışta olduğu gibi trendler tespit edilebilir. Bu tür bir analiz, akademik çevrelerin mevcut araştırma ve eğilimleri daha iyi anlamasına, kaynakların daha etkin bir şekilde yönlendirilmesine ve akademik iş birliklerinin stratejik olarak şekillendirilmesine olanak tanır [15]. Bunun yanında bibliyometrik analiz, eğitim politikaları ve araştırmaların fonlaması için de değerli bilgiler sunabilir. Bu bilgiler hangi alanlarda araştırmaların yapıldığını belirterek politika yapıcılar ve fon sağlayıcılar için yol gösterici olabilir. Özellikle gibi hızla gelişen teknolojik alanlarda, kaynakların etkin kullanımını ve araştırmaların doğru yönlendirilmesini sağlar. Bu nedenle, lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi, bilim ve teknoloji politikalarının şekillendirilmesinde temel bir araç olarak hizmet etmektedir.

Literatür incelendiğinde bilimsel çalışmaların bibliyometrik olarak analizi ile ilgili birçok çalışmanın yapıldığı görülebilir. Bu çalışmaların büyük çoğunluğu düzgün ve sistematik veri sunan WoS, Scopus gibi veri tabanlarından alınan verilere göre yapılmaktadır. Bunun ana nedeni ilgili veri tabanlarının açık erişim sağlayarak xls, csv, txt, bibtex gibi çeşitli biçimlerde çıktı vermelerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca VOSviewer, Biblioshiny, SciMAT gibi çeşitli yazılımlar ile bu verilerin kolay analiz edilerek anlamlandırılması da bu çalışmaların hızlı bir şekilde üretilmesini kolaylaştırmaktadır [16]. Öte yandan Ulusal Tez Merkezi ve DergiPark gibi ülkemizdeki ulusal akademik yayın depolarının henüz sistematik ve zengin çıktı verememesi sebebiyle bu alandaki ulusal çalışmalar eksik kalmıştır. Buna rağmen özellikle Ulusal Tez Merkezi kullanılarak bazı çalışmalar üretilmiştir.

Pınarcı ve ark. Ulusal Tez Merkezindeki 1991-2024 arası "kip çizelgeleme" konulu 30 lisansüstü tezi bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemişlerdir [17]. Araştırmacılar en sık incelenen temaların "Ekip rotasyonu", "Ekip eşleme" ve "Karar destek sistemleri" olduğunu belirlemiş ve ekip çizelgeleme alanındaki bilgi boşluklarını tespit ederek ve yeni araştırma alanları önermişlerdir.

Ödemiş yaptığı araştırmada, 1994-2021 yılları arasında "Turizm Talebi" konusunda hazırlanmış 62 lisansüstü tezi bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemiştir [18]. Elde ettiği sonuçlara göre yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerine kıyasla daha fazla olduğu ve en çok "turizm talebini etkileyen faktörler" ile "turistik talep tahmini" konularına odaklandığını göstermiştir. Araştırmalarda genellikle nicel yöntemler, ikincil veri kaynakları ve bu verilere dayalı veri setleri kullanıldığını belirtmiştir.

Yorulmaz ve Baykan, Türkiye'de liman konusunu ele alan 264 lisansüstü tezi bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemiştir [19]. Çalışmada tezler, düzeyleri, dilleri, üniversiteleri, ana bilim dalları, veri yapıları ve analiz teknikleri gibi çeşitli parametrelere göre analiz edilmiş ve Maxqda programıyla görselleştirilmiştir. Bulgular, 218 yüksek lisans ve 46 doktora tezinin bulunduğunu, en fazla tezin Dokuz Eylül Üniversitesi'nde hazırlandığını ve Sosyal Bilimler ile Fen Bilimleri enstitülerinde yoğunlaştığını göstermiştir. Tezlerin

çoğunluğu Türkçe olup, en sık kullanılan analiz tekniğinin betimsel analiz olduğu belirlenmiştir. Verilerin genellikle ikinci el kaynaklardan elde edildiği ve anket ile mülakat tekniklerinin yaygın olduğu görülmüştür. Çalışma, Türkiye'de liman işletmeciliği alanındaki bilgi boşluklarını ortaya koyarak gelecekteki araştırmalara öneriler sunmuştur.

Şahbaz Piriççi ve Cihan, lenfödem konulu 96 lisansüstü tezi bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemiştir [20]. Araştırmacıların elde ettikleri bulgulara göre tezlerin 94'ü Türkçe, 2'si İngilizce dilinde yayınlanmış olup, %42,71'i yüksek lisans, %37,5'i tıpta uzmanlık, %19,79'u ise doktora tezidir. Çalışmaların %53,17'si lenfödem hastalarına müdahale içerirken, %38,5'i değerlendirme, %8,33'ü ise geçerlilik-güvenirlilik çalışmalarıdır. Araştırmacılar, lenfödemin giderek artan bir akademik ilgiyle incelendiğini ve farklı disiplinlerden araştırmacılar tarafından ele alındığını belirtmektedirler.

Halaç ve Öğülmüş Türkiye'de sayısal oyun içerikli lisansüstü tezleri bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemiştir [21]. Çalışmada 168 adet lisansüstü tez analiz edilmiş, uygulamalı pratiğe sahip 24 tez daraltılmış örneklem olarak seçilmiştir. Tezlerin künye analizleri, örneklem analizleri, veri toplama ve analiz yöntemleri incelenmiştir. Araştırmacıların elde ettiği bulgulara göre sayısal oyunlara yönelik lisansüstü çalışmaların arttığını ve bu çalışmaların çeşitlenen akademik yaklaşımlarla ele alındığını göstermektedir.

Yıldız ve Özalgil Türkiye'de orman mühendisliği ana bilim dalında hazırlanan lisansüstü tezleri bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemiştir [22]. 1972-2022 yılları arasında Ulusal Tez Merkezi'nde kayıtlı tezler, MAXQDA ve Microsoft Excel kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada tezlerin yıllara, üniversitelere, enstitülere, danışman unvanına, yazım diline ve mesleki disiplinlerle ilişkisine göre dağılımı incelenmiştir. Bulgular, tezlerin %81'inin yüksek lisans düzeyinde, %92'sinin Fen Bilimleri Enstitüsü'nde hazırlandığını, %99'unun Türkçe yazıldığını ve en fazla tezin 2019'da yayımlandığını göstermektedir. Ormancılık biliminin 34 farklı disiplinle ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Yazarlar, bu alandaki akademik eğilimleri ortaya koyarak gelecekteki araştırmalar için bir çerçeve sunmayı hedeflemektedir.

Ersen ve Akyüz, Türkiye'de odun dışı orman ürünleri alanında hazırlanmış lisansüstü tezleri bibliyometrik analiz yöntemiyle incelemiştir [23]. Çalışma, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında "odun dışı orman ürünleri" anahtar kelimesiyle yapılan tarama sonucunda listelenen 28 tez incelenmiştir. Yazarlar tezleri eğitim düzeylerine, enstitü programlarına, yazarların cinsiyetlerine ve anahtar kelimelere göre analiz etmişlerdir. Çalışma sonunda, ilgili alandaki doktora tezlerinin artırılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Diğer alanlardaki tez çalışmalarındakine benzer analizler öbek zinciri için de kısıtlı olsa yapılmıştır. Doğan ve diğerleri tarafından gerçekleştirilen çalışmada 2017-2022 yılları arasında YÖK Ulusal Tez Merkezi'nde yayımlanan öbek zinciri konulu lisansüstü tezler bibliyometrik açıdan analiz edilmiştir [24]. Toplam 134 tez üzerinden yürütülen analizde tezlerin yazım dilleri, üniversite ve enstitü dağılımları, danışman unvanları, sayfa ve kaynak sayıları gibi çeşitli nitelikler değerlendirilmiştir. Çalışmada, tezlerin çoğunlukla Türkçe

yazıldığı, en fazla tezin Marmara Üniversitesi'nde üretildiği ve özellikle Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde hazırlandığı tespit edilmiştir. Ayrıca, sözcük bulutu yöntemiyle öne çıkan anahtar sözcükler belirlenmiş ve tezlerin genel içerik eğilimlerine dair çıkarımlarda bulunulmuştur. Diğer bir çalışmada Küpçüoğlu ve ark. Türkiye'de öbek zinciri konulu yüksek lisans ve doktora tezlerini yine bibliyometrik olarak analiz edilmiştir. Ulusal Tez Merkezi verileri temel alınarak taranan 476 tez üniversite, danışman, enstitü, ana bilim dalı, konu, dil gibi çeşitli değişkenlere göre incelenmiştir [25]. Bulgular, tezlerin çoğunlukla Bilgisayar Mühendisliği ve İşletme gibi disiplinlerde yoğunlaştığını, en sık ele alınan temaların kripto para, akıllı sözleşmeler ve tedarik zinciri olduğunu göstermektedir. Karakılıç ve Apak tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, 2018–2022 yılları arasında Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yayımlanmış öbek zinciri teknolojisi konulu 57 lisansüstü tez bibliyometrik parametreler doğrultusunda incelenmiştir [26]. Araştırmada tezlerin dağılımı; yayın yılı, akademik düzey, danışman unvanı, üniversite, enstitü, ana bilim dalı, konu, araştırma yaklaşımı, yazım dili ve kullanılan anahtar kelimelere göre analiz edilmiştir. Bulgulara göre tezlerin büyük çoğunluğu yüksek lisans düzeyinde ve Türkçe yazılmış olup en çok Marmara Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi tarafından üretildiği, Bilgisayar Mühendisliği ile İşletme ana bilim dallarının öne çıktığı ve tezlerde ağırlıklı olarak nicel araştırma yaklaşımlarının kullanıldığı tespit edilmiştir.

Yukarıdaki örneklere benzer şekilde kaynaklarda bazı çalışmalar mevcuttur. Fakat birçok çalışmada sadece kısıtlı bir konuda sınırlı sayıda tez incelenmiştir. Bunun yanında özellikle web kazıma işlemi, atıf analizi ve makine öğrenmesi ile sınıflandırma gibi teknikler kullanılmamıştır.

3. Yöntem

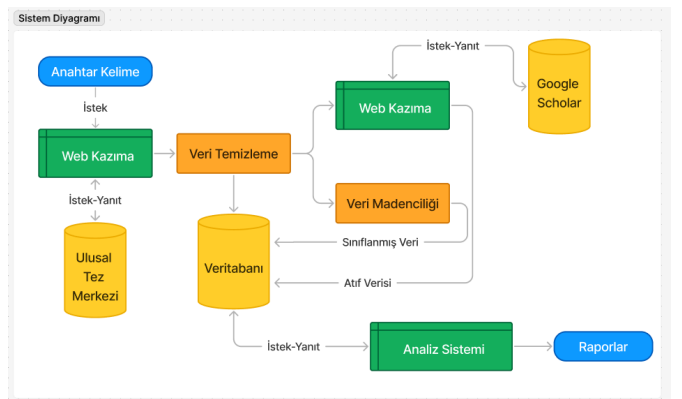
Bu çalışmada, bibliyometrik analiz yöntemi kullanılarak Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK) Ulusal Tez Merkezi veri tabanında 01.02.2025 tarihine kadar öbek zinciri konusuyla ilişkilendirilen toplam 912 tezin künye bilgilerine erişilmiştir. Erişilen tezlerden sadece 5 tanesinin erişim sınırı olduğundan ve 1 tezin de dili Arapça olduğundan için 906 tez üzerinde inceleme gerçekleştirilmiştir. Elde edilen künye verilerinin detayları Çizelge-1'de sunulmuştur.

Çizelge-1: Tezlerin Elde Edilen Künye Verileri ve Açıklamaları

Veri Adı	Açıklama
Yazar	Tezi hazırlayan YL veya DR öğrencisi
Ad_TR	Tezin Türkçe adı
Ad_EN	Tezin İngilizce adı
Tur	Yüksek Lisans, Doktora, Sanatta Yeterlilik şeklindeki tez türü
Dil	Tezin yazım dili
Üniversite	Tezin Üniversitesi
Enstitü	Tezin Enstitüsü
AnaBilimDalı	Tezin Anabilim Dalı
BilimDalı	Tezin bilim Dalı
Sayfa	Tezin sayfa sayısı
Konu	Tezin YÖK konu veritabanı ile eşleştirmesi
TezDanışman	Tezi hazırlayan öğrencinin danışman(lar)ının unvan, ad ve soyadı
Dizin	Opsiyonel olarak yazılan tezin dizin verisi

Ozet_TR	Tezin Türkçe özeti
Ozet_EN	Tezin İngilizce özeti
Pdf	Tezin PDF biçimli indirme bağlantısı
izinDurumu	Tezin indirilebilmesi için izinli veya izinsiz olma verisi
AtıfSayısı	Google Scholar üzerinden tespit edilen atıf sayısı
SınıfNo	Tezin makine öğrenmesi sonucu elde edilen sınıf numarası
SınıfAdı	Tezin makine öğrenmesi sonucu elde edilen sınıf adı

Şekil-2'de öbek zinciri konulu lisansüstü tezlerin bibliyometrik analiz ve değerlendirme süreci adım adım verilmiştir. İlk olarak, yazarlar tarafından Python programlama dili kullanılarak geliştirilen web kazıma aracı ile Ulusal Tez Merkezinden tezlerin künye bilgileri ve Google Scholar'dan tezlerin atıf sayıları toplanmıştır. Çalışmada kullanılan web kazıma işlemi için Python programlama dili ile özel olarak geliştirilen bir otomasyon aracı kullanılmıştır. Araç, Ulusal Tez Merkezi'nde "blockchain" anahtar sözcüğü ile yapılan aramalarda elde edilen her bir tez kaydının başlık, özet, yazar, danışman, enstitü gibi künye bilgilerini sistematik olarak toplamıştır. Web kazıma işlemi sırasında, HTML yapılarındaki değişikliklerden kaynaklanabilecek hatalar için hata kontrol mekanizmaları eklenmiş ve verilerin doğru çekilmesi adına manuel kontrollerle desteklenmiştir. Böylece, veri bütünlüğü korunarak analiz süreci için güvenilir bir veri kümesi oluşturulmuştur. Buna ek olarak Google Scholar üzerinden aynı tez başlıkları eşleştirilerek atıf bilgileri de otomatik bir süreçle elde edilmiştir. Toplanan ham veriler, gereksiz ve hatalı bilgilerden arındırılarak ön temizleme işleminden geçirilmiştir. Temizlenen veriler, daha sonraki işlemler için normalize edilmiş veri tabanına aktarılmıştır. Veri tabanındaki tezler makine öğrenmesi yöntemlerinden K-Means kümeleme algoritması kullanılarak sınıflandırılmıştır [27]. Daha sonra, analiz sistemine aktarılan bu veriler, Python matplotlib kütüphanesi yardımıyla görselleştirilmiş ve çeşitli raporlar halinde düzenlenerek sunulmuştur.



Şekil-2. Çalışmanın Yöntemi için Sistem Diyagramı

Bu çalışmada öbek zinciri konusunu ele alan lisansüstü tezlerin bibliyometrik incelenmesi ve bu tezlerin belirli sınıflandırılmasına odaklanmaktadır. Bu doğrultuda, yapılan analizlerle aşağıdaki araştırma sorularına yanıt bulunması hedeflenmiştir.

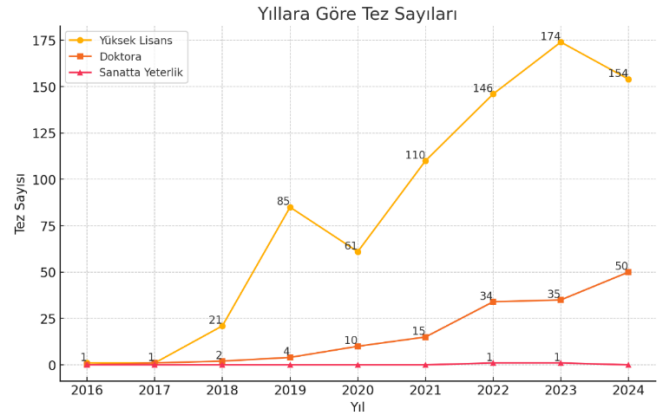
1. Öbek zinciri alanında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının yıllara göre dağılımı nasıldır?
2. Öbek zinciri araştırmalarına en fazla katkı sağlayan üniversiteler hangileridir?
3. Öbek zinciri konulu lisansüstü tezlerin üniversitelere, enstitülere ve ana bilim dallarına göre dağılımı nedir?
4. Öbek zinciri konulu lisansüstü tezlerin ele aldıkları konulara göre dağılımları nedir?
5. Öbek zinciri konulu lisansüstü tezlerin danışman unvanlarına göre dağılımı nasıldır?
6. Öbek zinciri konulu lisansüstü tezlerin atıf sayılarına göre etkileri nasıldır?
7. Öbek zinciri konulu lisansüstü tezlerin kümeleme dağılımı ve eğilimleri nasıldır?

4. Bulgular

Çalışmada tasarlanan yöntem sonucu elde edilen bulgular 3 ayrı başlık altında incelenmiştir. Bibliyometrik bulgular bölümünde web kazıma ile Ulusal Tez Merkezinden alınan tez verileri analiz edilmiştir. Atıf bulguları bölümünde yine web kazıma ile Google Scholar üzerinden elde edilen atıf sayıları incelenmiştir. Son olarak K-Means kümeleme bulguları bölümünde ise geliştirilen yapay zeka sınıflandırma yazılımı ile üretilen sınıflar analiz edilmiştir.

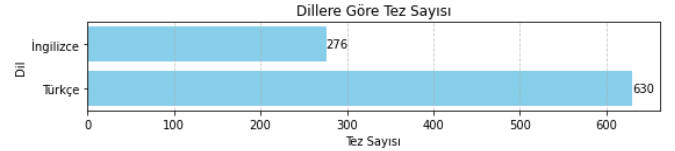
4.1 Bibliyometrik Bulgular

Çalışmada elde edilen veriler incelendiğinde ilk öbek zinciri çalışmasının 2016 yılında yapıldığı görülmektedir. 2016'dan 2024'e kadar olan süreçte yüksek lisans, doktora ve sanatta yeterlik tezleri üzerine yapılan çalışmaların sayısal gelişimi incelendiğinde, çeşitli akademik seviyelerde belirgin artış gözlemlenmektedir bu durum Şekil-3'te verilmiştir. Yüksek lisans tez sayıları 2016 yılında sadece bir teze başlamış, 2018 yılında 21'e yükselmiş ve 2023 yılında en yüksek nokta olan 172'ye ulaşmıştır. Bu süre zarfında, yüksek lisans tezlerinin sayısında sürekli bir artış yaşanmış, ancak 2024 yılında 150'ye düşerek bir azalma göstermiştir. Doktora tezleri ise, yüksek lisans tezlerine kıyasla tahmin edilebileceği gibi daha yavaş bir artış göstermiştir. 2017 yılında ilk doktora tezi kaydedilmiş ve 2018'de sadece iki tez yapılmıştır. Ancak, 2020 ve sonrasında doktora tezlerinde daha hızlı bir artış yaşanmış, 2021 yılında 15, 2022'de 34 ve 2023'te 35 tez ile devam etmiştir. 2024 yılında 50 teze ulaşarak doktora düzeyindeki çalışmaların da giderek arttığı görülmektedir. Sanatta yeterlik tezleri ise oldukça sınırlı kalmıştır. Bu alanda ilk tezler 2022 ve 2023 yıllarında kaydedilmiş olup, her iki yılda da sadece birer tez gerçekleştirilmiştir. 2024 yılında ise herhangi bir sanatta yeterlik tezi yapılmamıştır. Toplamda 746 yüksek lisans tezi, 251 doktora tezi ve 2 adet sanatta yeterlik tezi literatüre girmiştir.



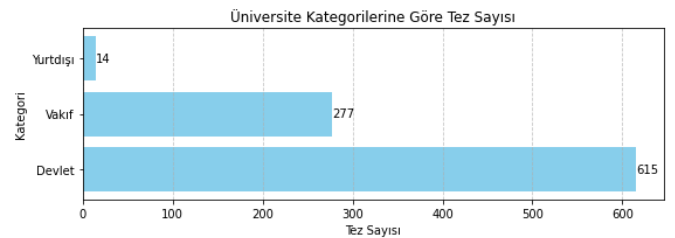
Şekil-3: Yıllara göre Tezlerin Dağılımı

Şekil-4'e göre incelenen tezlerin büyük bir çoğunluğu Türkçe olarak yazılmıştır. Toplam 906 tezin 630'u Türkçe, geri kalan 276'sı ise İngilizce olarak hazırlanmıştır. Bu dağılım, Türkçenin tez çalışmalarda hala baskın olduğunu, ancak İngilizcenin de önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. İngilizce tezlerin varlığı, uluslararası alanda daha geniş bir kitleye ulaşma ve global akademik diyaloglara katılma arzusunu yansıtmaktadır.



Şekil-4: Yazım Diline göre Tezlerin Dağılımı

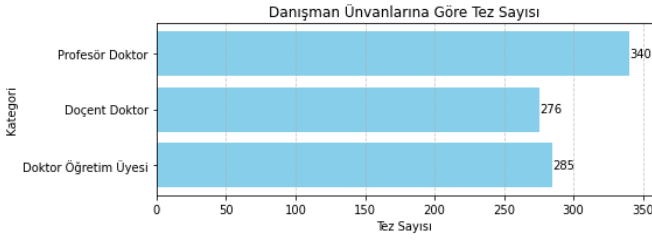
Çalışmada incelenen 906 tezin Şekil-5'te gösterildiği gibi 615'i devlet üniversitelerine aittir. Vakıf üniversiteleri 277 tez ile önemli bir katkıda bulunmuşken, yurtdışı üniversiteleri üzerinden hazırlanan tez sayısı ise sadece 13 ile oldukça sınırlı kalmıştır. YÖK verilerine göre Türkiye'de 129'u devlet ve 79'u vakıf olmak üzere 208 üniversite bulunmaktadır. Buna göre çalışma sayılarına bakıldığında devlet üniversitelerinin üstünlüğü bulunmaktayken bazı vakıf üniversitelerinin özellikle öbek zinciri konusunda tez üretimleri dikkat çekmektedir.



Şekil-5: Üniversite Kategorilerine göre Tezlerin Dağılımı

Tez danışmanlarının akademik unvanlarının dağılımı Şekil-6'da verilmiştir. Buna göre yapılan çalışma sayıları incelendiğinde, toplam 894 tez arasında en yüksek katkıyı 340 tez ile profesör doktorlar sağlamıştır. Profesörler akademik deneyim ve bilgi birikimlerini tez çalışmalarına aktararak önemli bir etki yaratmışlardır. Onları yakından takip eden doktor öğretim üyeleri 285 tez ile ikinci sırada yer alırken, doçent doktorlar ise 276 tez ile alana önemli bir katkıda bulunmuşlardır. Bu dağılım, üniversitelerdeki çeşitli akademik kadroların araştırma süreçlerine etkin bir şekilde dahil

olduğunu ve bilgi üretiminde önemli roller üstlendiklerini göstermektedir. Araştırma esnasında 5 yurtdışı enstitüsü tezinin danışman bilgisine ulaşamamıştır.



Şekil-6: Danışman Ünvanlarına göre Tezlerin Dağılımı

906 tez, 98 Devlet, 50 Vakıf ve 11 Yurtdışı olmak üzere toplam 159 farklı üniversite bünyesinde yayınlanmış olup, bu tezlerin önemli bir kısmı belirli üniversiteler tarafından üretilmiştir. Çizelge 2’de 10 ve üzerinde tez yayınlayan üniversiteler verilmiştir. Marmara Üniversitesi, 50 tez ile en fazla çalışmanın yapıldığı üniversite olup, bunların çoğu Türkçe yüksek lisans tezleridir. Bahçeşehir Üniversitesi ise 49 tez ile ikinci sırada yer almakta ve bu üniversitede eşit miktarda Türkçe ve İngilizce yüksek lisans tezleri yapılmıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi, 35 teze üçüncü sırada yer alırken, bu tezlerin büyük bir kısmı yine yüksek lisans düzeyindedir. Öne çıkan diğer üniversiteler arasında İstanbul Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi de bulunmaktadır. İstanbul Üniversitesinde 32 Türkçe tez çalışması yapılmışken, Dokuz Eylül Üniversitesi 30 tez ile öbek zinciri alanına katkı koymuştur. İstanbul Ticaret ve Hacettepe üniversiteleri ise sırasıyla 24 ve 23 tez ile diğer önemli katkı sağlayan üniversiteler arasında yer almaktadır. Yüksek lisans çalışmalarının yanı sıra, doktora düzeyinde de önemli bir faaliyet gözlemlenmektedir. Özellikle Marmara, İstanbul ve Gazi Üniversiteleri diğer üniversitelere göre daha fazla sayıda doktora tezi yayınlamışlardır. Öte yandan Bahçeşehir Üniversitesi en fazla sayıda İngilizce lisansüstü tez yayınlayan üniversitedir. Bahçeşehir Üniversitesini Ankara Yıldırım Beyazıt, Altınbaş, Orta Doğu Teknik ve İstanbul Teknik Üniversiteleri takip etmektedir. Çizelge 2’deki dağılım, Türkiye’deki yükseköğretim kurumlarının öbek zinciri alanında akademik çalışmalar yapma kapasitesine sahip olduğunu ve özellikle teknik ve bilimsel alanlarda uluslararası dilde de tezler üretebildiğini göstermektedir. Ayrıca bazı üniversitelerdeki yoğun tez üretiminin akademik kadro sayısı, öbek zinciri alanında çalışan uzmanlık grupları, yüksek lisans programlarının çeşitliliği gibi çeşitli yapısal faktörlere bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Çizelge-2: Üniversitelere göre Tezlerin dağılımı

Üniversite Adı	Toplam	Yüksek Lisans		Doktora		Sanatta Yeterlik	
		TR	EN	TR	EN	TR	EN
Marmara Üniversitesi	50	33	8	7	2	0	0
Bahçeşehir Üniversitesi	49	24	24	0	1	0	0
İstanbul Teknik Üniversitesi	35	16	15	3	1	0	0
İstanbul Üniversitesi	32	23	1	7	1	0	0
Dokuz Eylül Üniversitesi	30	16	11	2	1	0	0
İstanbul Ticaret Üniversitesi	24	16	3	5	0	0	0

Hacettepe Üniversitesi	23	9	7	3	3	1	0
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	23	4	17	0	2	0	0
Altınbaş Üniversitesi	21	2	15	1	3	0	0
Selçuk Üniversitesi	19	15	2	2	0	0	0
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	17	0	14	0	3	0	0
Yıldız Teknik Üniversitesi	15	11	2	2	0	0	0
Boğaziçi Üniversitesi	15	0	12	0	3	0	0
İstanbul Aydın Üniversitesi	14	4	8	2	0	0	0
Fırat Üniversitesi	13	12	0	1	0	0	0
Karabük Üniversitesi	13	4	7	0	2	0	0
Gazi Üniversitesi	12	4	1	6	1	0	0
Özyeğin Üniversitesi	12	2	8	0	2	0	0
Süleyman Demirel Üniversitesi	12	9	0	3	0	0	0
Başkent Üniversitesi	10	8	0	2	0	0	0
Maltepe Üniversitesi	10	5	0	5	0	0	0

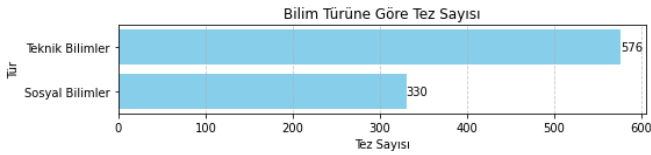
Çizelge-3: Enstitülere göre Tezlerin dağılımı

Enstitü Adı	Toplam	Yüksek Lisans		Doktora		Sanatta Yeterlik	
		TR	EN	TR	EN	TR	EN
Sosyal Bilimler Enstitüsü	377	271	47	50	9	0	0
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	237	122	76	30	8	1	0
Fen Bilimleri Enstitüsü	191	82	74	16	19	0	0
Bilişim Enstitüsü	19	10	5	4	0	0	0
Yurtdışı Enstitü	14	0	13	0	1	0	0
Lisansüstü Programlar Enstitüsü	11	8	3	0	0	0	0
Dış Ticaret Enstitüsü	9	5	1	3	0	0	0
Finans Enstitüsü	8	5	2	1	0	0	0
Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü	8	1	5	0	2	0	0
Enformatik Enstitüsü	4	0	3	0	1	0	0
Güzel Sanatlar Enstitüsü	4	3	0	0	0	1	0
Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü	3	1	0	2	0	0	0
Güvenlik Bilimleri Enstitüsü	3	3	0	0	0	0	0
Uygulamalı Matematik Enstitüsü	3	0	2	0	1	0	0
Atatürk Stratejik Araştırmalar ve Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	2	1	0	1	0	0	0
İşletme Enstitüsü	2	0	2	0	0	0	0
Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü	1	1	0	0	0	0	0
Alparslan Savunma Bilimleri ve Milli Güvenlik Enstitüsü	1	0	0	1	0	0	0
Avrupa Araştırmaları Enstitüsü	1	1	0	0	0	0	0
Eğitim Bilimleri Enstitüsü	2	2	0	0	0	0	0
Ekonomi ve Sosyal Bilimler Enstitüsü	1	0	0	0	1	0	0

Lisansüstü Eğitim	1	0	1	0	0	0	0
Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü	1	1	0	0	0	0	0
Orta Doğu ve İslam Ülkeleri Araştırmaları Enstitüsü	1	0	0	1	0	0	0
Sağlık Bilimleri Enstitüsü	1	1	0	0	0	0	0
Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü	1	1	0	0	0	0	0

Çizelge-3'te Türkiye'deki çeşitli üniversite enstitülerin lisansüstü tez çalışmalarına olan katkıları gösterilmektedir. En büyük katkı, 377 tez ile Sosyal Bilimler Enstitüsü'nden gelmiş olup bu tezlerin büyük çoğunluğu Türkçe yüksek lisans düzeyinde yapılmıştır. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü 237 tez ile ikinci sırada yer alırken, bu enstitü de Türkçe ve İngilizce yüksek lisans tezleri ile doktora çalışmalarına önemli katkılarda bulunmuştur. Fen Bilimleri Enstitüsü ise 191 tez ile üçüncü sırada yer almakta olup enstitü bünyesinde özellikle Türkçe yüksek lisans ve doktora düzeyinde tezlere ağırlık verilmiştir. Öte yandan diğer enstitüler arasında Bilişim Enstitüsü ve Yurtdışı Enstitü gibi daha küçük katkılar sağlayan kurumlar da bulunmaktadır. Bu küçük enstitüler, spesifik alanlarda yoğunlaşmış olup, genelde daha az sayıda tez üretmektedirler.

Türkiye'de birçok üniversitenin lisansüstü eğitimde fen ve sosyal bilimler alanlarını birleştirerek Lisansüstü Eğitim Enstitüsü adı ile tek çatı altında topladığı unutulmamalıdır. Bu sebeple çalışmada incelenen tezlerin başlık ve özetlerine göre teknik ve sosyal bilimler ayrımı yazarlar tarafından yapılmış ve Şekil 7'de gösterilmiştir. Buna göre yapılan tezlerin büyük çoğunluğunun teknik bilimler alanında toplandığı görülebilir. Bu dağılım, Türkiye'nin akademik çeşitliliğini ve enstitülerin uzmanlık alanlarına göre nasıl farklılaştığını göstermektedir.



Şekil-7: Bilim Türüne Göre Tezlerin Dağılımı

Lisansüstü tezler Ulusal Tez Merkezine eklenirken en az bir tane konu başlığı seçilmelidir. Çizelge 4'te incelenen tezlerin Ulusal Tez Merkezi konu başlıklarına göre dağılımı ve çeşitli disiplinlerde yoğunlaştığı gösterilmektedir. 906 tezin sadece 3 tanesinde konu seçilmemiştir geri kalan 903 tez için 56 farklı konu seçilmiştir. En fazla tez, 219 ile Bilgisayar Mühendisliği Bilimleri konu başlığında yapılmıştır. İşletme ve Ekonomi konu başlıkları da sırasıyla 144 ve 100 tez ile diğer popüler konular arasında yer almaktadır. Hukuk (74), Bankacılık (51) ve Maliye (49) gibi konu başlıklarında da önemli sayıda tez üretilmiştir. Çizelge-4'teki konu başlıkları dağılımına bakıldığında, öbek zinciri teknolojisinin yalnızca bilgisayar bilimleri ile sınırlı olmadığı aksine çok daha geniş bir yelpazeye hitap ettiği görülmektedir. Bu veriler, Türkiye'deki akademik çalışmaların geniş bir spektrumda ilerlediğini ve çeşitli konu başlıklarında

derinlemesine bilgi üretmeye devam ettiğini ortaya koymaktadır.

Çizelge-4. Ulusal Tez Merkezi Konulara göre Tezlerin Dağılımı

Konu	Sayı	Konu	Sayı
Bilgisayar Mühendisliği Bilimleri	219	Siyasal Bilimler	3
İşletme	144	Şehircilik ve Bölge Planlama	3
Ekonomi	100	Enerji	3
Hukuk	74	Sigortacılık	2
Bankacılık	51	Savunma ve Savunma Teknolojileri	2
Maliye	49	Müzik	2
Bilim ve Teknoloji	43	Mekatronik Mühendisliği	2
Endüstri ve Endüstri Mühendisliği	24	İç Mimari ve Dekorasyon	2
Güzel Sanatlar	17	Halkla İlişkiler	2
Kamu Yönetimi	15	Denizcilik	2
Elektrik ve Elektronik Mühendisliği	14	Deniz Bilimleri	2
Ekonometri	13	Eğitim ve Öğretim	2
Bilgi ve Belge Yönetimi	10	Tarih	1
Uluslararası Ticaret	10	Sosyoloji	1
Mimarlık	9	Sağlık Kurumları Yönetimi	1
Matematik	9	Sağlık Eğitimi	1
Ulaşım	8	Reklamcılık	1
Din	8	Metalurji Mühendisliği	1
Yönetim Bilişim Sistemleri	7	Makine Mühendisliği	1
Uluslararası İlişkiler	7	Hastaneler	1
Mühendislik Bilimleri	6	Giyim Endüstrisi	1
İletişim Bilimleri	6	Uçak Mühendisliği	1
Turizm	5	Dokümantasyon ve Enformasyon	1
İnşaat Mühendisliği	5	Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri	1
Gazetecilik	5	Biyoteknoloji	1
Sivil Havacılık	4	Besin Hijyeni ve Teknolojisi	1

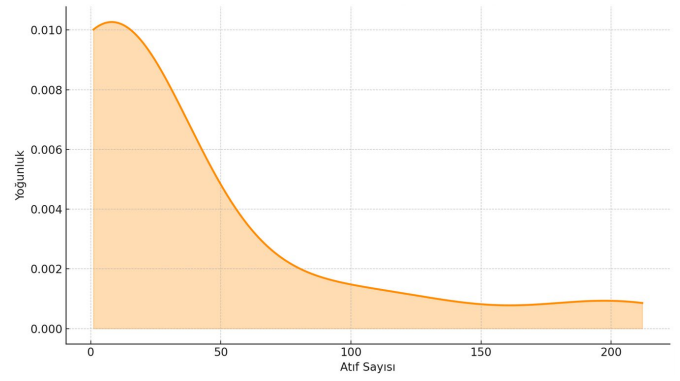
4.2 Atıf Bulguları

Atıf, bir akademik çalışmanın bilimsel topluluk tarafından tanınmasını ve etkisini ölçmektedir, bu da araştırmanın alanındaki önemini ve güvenilirliğini göstermektedir. Ayrıca akademik çalışmaya yapılan atıflar, çalışmanın diğer bilim insanları ve bilimsel araştırmalar üzerindeki etkisini belirlemede akademik kariyer ve araştırma fonlaması için kritik öneme sahiptir. Tezlerin atıf sayılarına doğrudan ulaşabilecek bir indeks bulunmamaktadır. Bu sebeple çalışmada tezlere yapılan atıflara Google Scholar üzerinden erişilmiştir. 906 lisansüstü tezin Google Scholar üzerinden elde edilen toplam atıf sayısı 952'dir. En az bir atıf almış olan

242 tez mevcuttur. Buna karşın 664 tez ise ya hiç atıf almamış ya da atıf sayıları Google Scholar'a yansımamıştır. Atıf ortalamalarına bakıldığında, tüm tezler için genel atıf ortalaması 1,05 iken, sadece atıf alan tezlerde bu ortalama 3,93 olarak hesaplanmıştır. Dil bazında ayırım yapıldığında, Türkçe yazılmış tezlerin tüm tezler arasında ortalama atıf sayısı 1,26 iken, atıf alanlar için bu değer 4,15'e yükselmektedir. İngilizce tezlerin atıf ortalamaları ise tüm tezler için 0,57, atıf alanlar için 3,12 olarak belirlenmiştir. Eğitim düzeyine göre değerlendirildiğinde, yüksek lisans tezlerinin tüm tezler arasındaki ortalama atıf sayısı 1,11 iken, atıf alan tezler için bu sayı 4,08'e çıkmaktadır. Doktora tezleri için ise tüm tezlerde ortalama atıf sayısı 0,75, atıf alanlarda 3,14 olarak hesaplanmıştır. Disiplinler arası farklılıklar da dikkate alındığında, sosyal bilimler tezlerinin ortalama atıf sayısı 1,29 iken atıf alanlarda tezler hesaba katıldığında ise atıf sayısı 4,37 olmaktadır. Bu değer teknik bilimlerde sırasıyla 0,64 ve 2,90 olarak hesaplanmıştır. Konu alanlarına göre toplam atıf sayıları Çizelge-5'te verilmiştir. İşletme (212) ve Ekonomi (190) en fazla atıf alan iki konu başlığı olarak öne çıkmaktadır. Bilgisayar Mühendisliği Bilimleri ve Hukuk gibi konu başlıkları ise sırasıyla 130 ve 105 atıf almıştır. Diğer yandan, İletişim Bilimleri, Uluslararası İlişkiler ve Yönetim Bilişim Sistemleri gibi konu başlıkları daha az atıf almış olup, bu durum bu alanlardaki öbek zinciri çalışmalarının daha dar bir çerçevede etkili olduğunu, daha az araştırıldığını veya bu alanlardaki enstitü sayılarının daha az olduğunu işaret etmektedir.

Çizelge-5: Ulusal Tez Merkezi Konularına göre Tezlere yapılan Atıfların Dağılımı

Konu	Atıf Sayısı	Konu	Atıf Sayısı
İşletme	212	Güzel Sanatlar	6
Ekonomi	190	Bilgi ve Belge Yönetimi	5
Bilgisayar Mühendisliği Bilimleri	130	Mühendislik Bilimleri	5
Hukuk	105	Şehircilik ve Bölge Planlama	4
Bilim ve Teknoloji	80	Endüstri ve Endüstri Mühendisliği	3
Bankacılık	59	Mimarlık	3
Maliye	33	Turizm	3
Ulaşım	33	Eğitim ve Öğretim	2
Besin Hijyeni ve Teknolojisi	21	Gazetecilik	2
Ekonometri	14	Reklamcılık	2
İnşaat Mühendisliği	10	Siyasal Bilimler	2
Kamu Yönetimi	10	İletişim Bilimleri	1
Elektrik ve Elektronik Mühendisliği	9	Uluslararası İlişkiler	1
Din	6	Yönetim Bilişim Sistemleri	1



Şekil-8: Ulusal Tez Merkezi Konularına göre Tezlere yapılan Atıf Yoğunluk Dağılımı

Şekil-8'de verilen yoğunluk grafiği konu başlıklarına göre tezlerin aldığı atıf sayılarının dağılımını göstermektedir. Şekil, atıf sayılarının büyük bölümünün düşük değerlerde yoğunlaştığını yüksek atıf alan konuların ise görece seyrek olduğunu ortaya koymaktadır. Eğrinin sol tarafındaki belirgin tepe noktası, çoğu konunun 0-100 arası atıf aldığına işaret ederken, sağ kuyruk kısmı az sayıda konunun yüksek atıf değerlerine ulaştığını göstermektedir. Bu yapı, atıf dağılımının asimetric ve sağa çarpık (right-skewed) olduğunu da ima etmektedir.

4.3 K-Means Kümeleme Bulguları

Çalışmanın bu kısmına kadar elde edilen bulgular Ulusal Tez Merkezinden elde edilen bilgilere ve Google Scholar üzerinden alınan atıf sayılarına dayanmaktadır. Öbek zinciri teknolojisi üzerine yapılan tezlerin kapsamını ve eğilimlerini daha iyi anlamak amacıyla, 907 lisansüstü tez üzerinde bir sınıflandırma analizi gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, tezlerin ad ve özet bilgileri kullanılarak K-Means kümeleme algoritması ile yapay zeka destekli bir öneri sistemi oluşturulmuştur. Küme sayısı (k) belirlenirken literatürde önerilen içerik bütünlüğü, yorumlanabilirlik ve sınıflar arası ayrışabilirlik gibi çeşitli değerlendirme ölçütleri dikkate alınmıştır [28], [29]. Farklı k değerleriyle yapılan denemeler sonucunda, içerik açısından en tutarlı ve tematik olarak anlamlı kümeleri yansıtan yapı k=11 değeriyle elde edilmiştir. Kümeleme algoritmasının başarısını değerlendirmek amacıyla tez özetlerinden oluşturulan TF-IDF vektör matrisine uygulanan K-Means modelinin çıktıları çeşitli metriklerle analiz edilmiştir. Özellikle kümeler arası ayrışmayı ölçen Silhouette skoru hesaplanmış ve yaklaşık 0.0219 olarak bulunmuştur. Metin madenciliği uygulamalarında özellikle yüksek boyutlu TF-IDF temsilleri kullanıldığında bu tür düşük değerler olağan kabul edilmekte; kümeler arası net sınırların nadiren oluştuğu bilinmektedir. Bu nedenle algoritma çıktıları içerik bazlı olarak uzman araştırmacılar tarafından incelenmiş ve sınıflandırma bu doğrultuda nihai haline getirilmiştir. Bu süreçte algoritma tarafından otomatik olarak oluşturulan kümeler ve tez eşleştirmeleri araştırmacılar tarafından tekrardan gözden geçirilmiş; gerek görülen durumlarda düzenlemeler yapılmıştır. Bu uygulama gözetimsiz öğrenme yöntemlerinde sıkça önerilen "nitel doğrulama" yaklaşımıyla uyumludur ve yarı otomatik sınıflandırma olarak

nitelendirilebilir. Sonuç olarak yapılan kapsamlı değerlendirme ve yazarlar tarafından yapılan doğrulama süreci sonucunda, öbek zinciri teknolojisinin akademik alanda hangi temalarda yoğunlaştığını gösteren 11 temel kategori belirlenmiş; bu sınıfların isimleri, içerikleri ve tez sayıları Çizelge 6'da sunulmuştur. Benzer şekilde sınıf/tez ısı haritası da Şekil 9'da verilmiştir.

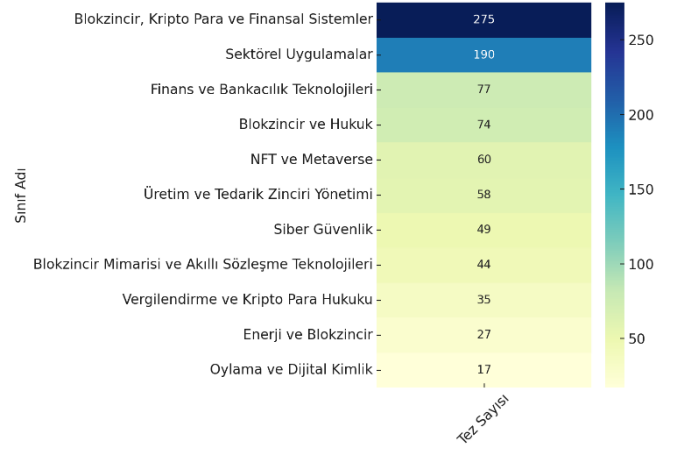
Çizelge-6: K-Means Kümeleme Algoritması Sonunda Elde Edilen Sınıflar

Sınıf Adı	Tez Sayısı	Sınıfın Açıklaması
Öbek zinciri, Kripto Para ve Finansal Sistemler	275	Öbek zinciri teknolojisinin finans dünyasındaki yeri, kripto para piyasaları, yatırım stratejileri ve merkezileşmiş finans uygulamalarını kapsayan sınıftır. Bu alandaki çalışmalar, Bitcoin ve diğer kripto paraların ekonomik etkileri, muhasebe sistemlerinde öbek zinciri kullanımı ve piyasa analizleri gibi konuları içermektedir.
Sektörel Uygulamalar	190	Öbek zincirin farklı sektörlerde nasıl kullanıldığı üzerine yapılan tezler bu sınıfta yer almaktadır. Sağlık, eğitim, gayrimenkul, sigortacılık, lojistik, kamu yönetimi ve medya gibi çeşitli sektörlerde öbek zinciri teknolojisinin entegrasyonu ve sunduğu avantajlar bu sınıftaki tezlerde incelenmektedir.
Finans ve Bankacılık Teknolojileri	77	Öbek zincirin finansal hizmetlerdeki dönüşümünü inceleyen bu sınıf, finansal teknoloji uygulamaları, bankacılık sistemlerinin sayısallaşması, sigortacılıkta öbek zinciri entegrasyonu ve lojistik finansmanı gibi tezleri içermektedir.
Öbek zinciri ve Hukuk	74	Bu sınıfta, öbek zincirin hukuki süreçlerde nasıl kullanıldığı, akıllı sözleşmelerin yasal bağlayıcılığı ve merkezileşmiş sistemlerin düzenleyici çerçevelere nasıl uyum sağlayabileceği ele alınmaktadır.
NFT ve Metaverse	60	NFT'ler ve metaverse ekosistemleri üzerine yapılan tezler, sayısal sanat, sanal mülkiyet hakları ve öbek zincir tabanlı ekonomi modellerini ele almaktadır. Bu sınıftaki tezler, NFT'lerin sanatçılar ve yatırımcılar üzerindeki etkisi, metaverse ortamlarında sanal ekonomi ve sayısal varlık yönetimi gibi konulara odaklanmaktadır.
Üretim ve Tedarik Zinciri Yönetimi	58	Öbek zinciri tabanlı tedarik zinciri çözümleri, üretim süreçlerinde şeffaflık, lojistik yönetimi ve güvenilirlik sağlama üzerine odaklanan bu sınıftaki tezler, tedarik süreçlerinde öbek zincirin verimliliği nasıl artırabileceğini,

		sahteciliği önlemedeki rolünü ve lojistik takip sistemlerine entegrasyonunu incelemektedir.
Siber Güvenlik	49	Öbek zincirin siber güvenlik alanındaki kullanımı, veri gizliliğini koruma yöntemleri ve akıllı cihazlarla olan entegrasyonu bu sınıfta ele alınmaktadır. Hazırlanan tezler, öbek zincirin güvenlik açıklarını nasıl kapatabileceğini, kimlik avı saldırılarına karşı nasıl koruma sağlayabileceğini ve IoT cihazlarıyla nasıl uyumlu hale gelebileceğini araştırmaktadır.
Öbek zinciri Mimarisi ve Akıllı Sözleşme Teknolojileri	44	Öbek zinciri altyapısının teknik yönleri, yeni algoritmalarının geliştirilmesi, zincir optimizasyonları ve akıllı sözleşme mekanizmalarının iyileştirilmesi konusundaki tezler bu sınıfta yer almaktadır. Hazırlanan tezler öbek zincirin ölçeklenebilirliğini artırmak, işlem hızlarını iyileştirmek ve güvenlik açıklarını minimize etmek gibi teknik konuları ele almaktadır.
Vergilendirme ve Kripto Para Hukuku	35	Kripto para işlemlerinin vergilendirilmesi, yasal çerçevelerin oluşturulması ve Öbek zincirin vergi kaçakçılığıyla mücadelede kullanımı ile ilgili tezler bu sınıfta toparlanmıştır. Tezler, farklı ülkelerde kripto vergilendirme politikaları, düzenleyici kurumların yaklaşımları ve yasal çerçevelerin nasıl geliştiğini incelemektedir.
Enerji ve Öbek zinciri	27	Öbek zincirin yenilenebilir enerji sektörü üzerindeki etkileri, enerji ticaretinde merkezileşmiş sistemler ve öbek zinciri tabanlı mikro şebekeler bu sınıfın başlıca konularıdır. Bu alandaki tezler, enerji üretiminde şeffaflığın artırılması, karbon ayak izinin azaltılması ve öbek zinciri tabanlı enerji projeleri üzerine yoğunlaşmaktadır.
Oylama ve Sayısal Kimlik	17	Merkezileşmiş seçim sistemleri, sayısal kimlik yönetimi ve cüzdan tabanlı kimlik doğrulama süreçleri ile ilgili tezler bu sınıfta yer almaktadır ve genellikle öbek zinciri ile güvenli elektronik oylama sistemlerinin geliştirilmesi, vatandaş kimlik doğrulama mekanizmaları ve merkezileşmiş kimlik yönetim sistemleri gibi konular üzerine çalışmaları içermektedir.

Şekil-9: Sınıflara Göre Tezlerin İsy Haritası

Sınıflara göre yapılan tez dağılımı incelendiğinde, "Öbek zinciri, Kripto Para ve Finansal Sistemler" sınıfının 277 tez ile açık ara en fazla çalışmanın yapıldığı alan olduğu görülmektedir. Bu durum, öbek zincirin finans sektörüne olan etkisinin akademik dünyada büyük bir ilgi gördüğünü göstermektedir. Kripto para piyasaları, yatırım stratejileri, finansal regülasyonlar ve öbek zincirin muhasebe sistemlerine entegrasyonu gibi konular, araştırmacılar için önemli bir çalışma alanı oluşturmuştur. İkinci sırada yer alan "Sektörel Uygulamalar" sınıfı, 187 tez ile öbek zincirin çeşitli endüstrilere nasıl uyarlandığını göstermektedir. Sağlık, eğitim, sigortacılık, lojistik ve kamu yönetimi gibi farklı sektörlerde öbek zincirin kullanımına yönelik artan akademik ilgi, teknolojinin geniş ölçekli uygulanabilirliğini vurgulamaktadır. Bu durum öbek zincirin yalnızca finans alanında değil, daha geniş bir çerçevede nasıl bir dönüşüm aracı olarak görüldüğünü göstermektedir. "Finans ve Bankacılık Teknolojileri" sınıfı 76 tez ile üçüncü sırada yer almakta olup, geleneksel finans sistemlerinin öbek zinciri tabanlı çözümlerle nasıl dönüştürüldüğünü incelemektedir. Finansal teknoloji uygulamaları, merkeziyetsiz finans ve bankacılık sistemlerinin sayısallaşması gibi konuların öne çıkması, finans sektöründeki yenilikçilik ve sayısallaşma süreçlerine yönelik artan akademik ilgiyi yansıtmaktadır. "Öbek zinciri ve Hukuk" sınıfı 72 tez ile dördüncü sırada bulunmakta ve öbek zinciri tabanlı sözleşmelerin yasal bağlayıcılığı, merkeziyetsiz organizasyonlardaki hukuki uyumluluk ve sayısal mülkiyet hakları gibi konuları kapsamaktadır. Öbek zinciri teknolojisinin kanuni çerçevelere nasıl entegre edileceği, hukuki tartışmaların önemli bir parçası haline gelmiş olup, bu durum akademik çalışmalara da yansımıştır. "NFT ve Metaverse" (58 tez) ve "Üretim ve Tedarik Zinciri Yönetimi" (58 tez) sınıfları, öbek zincirin sayısal varlık yönetimi ve tedarik zinciri optimizasyonu gibi alanlarda nasıl kullanıldığını araştıran çalışmalara odaklanmaktadır. NFT'lerin sanat, oyun ve metaverse ekosistemlerinde nasıl değerlendirildiği ve tedarik zinciri süreçlerinde şeffaflığı artıran öbek zinciri çözümleri, akademisyenlerin ilgisini çeken konular arasında yer almıştır. "Siber Güvenlik" (48 tez) ve "Öbek zinciri Mimarisi ve Akıllı Sözleşme Teknolojileri" (45 tez) sınıfları, öbek zinciri altyapısının güvenliği, veri gizliliği ve akıllı sözleşme optimizasyonu gibi daha teknik konuları kapsamaktadır. Özellikle siber saldırılara karşı öbek zinciri tabanlı güvenlik çözümleri, IoT cihazlarıyla entegrasyon ve ölçeklenebilirlik gibi konuların akademinin araştırma gündeminde olduğu görülmektedir. Daha spesifik alanlar incelendiğinde, "Vergilendirme ve Kripto Para Hukuku" (34 tez), "Enerji ve Öbek zinciri" (27 tez), ve "Oylama ve Sayısal Kimlik" (17 tez) sınıfları, öbek zincirin çeşitli sektörlerle yönelik belirgin uygulamaları inceleyen çalışmalara işaret etmektedir. Enerji sektöründe öbek zinciri tabanlı dağıtık enerji yönetimi, sayısal kimlik sistemlerinde merkeziyetsiz doğrulama mekanizmaları ve kripto para düzenlemelerinin vergilendirme üzerindeki etkileri gibi konuların sınırlı ancak önemli bir akademik ilgi gördüğü anlaşılmaktadır.



5. Tartışma ve Sonuçlar

Bu çalışma, Türkiye'de öbek zinciri teknolojisi üzerine yapılan lisansüstü tezleri bibliyometrik analiz yöntemiyle inceleyerek, akademik eğilimleri ve araştırma alanlarını K-Means kümeleme algoritması ile ortaya koymuştur. Elde edilen veriler, öbek zinciri teknolojisinin en çok finans, hukuk, siber güvenlik ve sektörel uygulamalar gibi alanlarda incelendiğini, oylama ve sayısal kimlik, enerji ve öbek zinciri gibi konuların daha sınırlı sayıda çalışıldığını göstermektedir. Enerji, sayısal kimlik veya gıda gibi öbek zinciri uygulamaları açısından kritik öneme sahip alanlarda tez sayılarının sınırlı kalması, bu temaların henüz üniversite araştırma gündeminde yeterince yer bulamadığını göstermektedir. Özellikle yüksek lisans ve doktora düzeyindeki çalışmaların, sektör ihtiyaçlarıyla uyumlu olacak şekilde yönlendirilmesi hem akademik hem de uygulamalı değeri yüksek çıktılar üretilmesini teşvik edecektir. Ayrıca, yüksek lisans tezleri, doktora tezlerine kıyasla daha fazla üretilmiş olup, sanatta yeterlik tezlerinin neredeyse yok denecek kadar az olduğu gözlemlenmiştir. Akademik çalışmaların büyük çoğunluğu belirli üniversitelerde yoğunlaşmış olsa da öbek zinciri teknolojisi üzerine yapılan araştırmaların ülke çapında dengeli dağılmadığını ortaya koymuştur. Öbek zincirin farklı disiplinlerdeki potansiyeli her geçen yıl daha fazla araştırmacının ilgisini çekmekte ve akademik üretkenliği artırmaktadır.

Çizelge-7: Karşılaştırmalı Analiz

Çalışma	Yıl Aralığı	Tez Sayısı	Makine Öğrenmesi	Tematik Sınıflandırma	Atıf Analizi
Doğan ve ark. [24]	2017–2022	134	Hayır	Hayır	Hayır
Küpçuoğlu ve ark. [25]	2014–2023	476	Hayır	Kısıtlı	Hayır
Karakılıç ve Apak [26]	2018–2022	57	Hayır	Hayır	Hayır
Bu Çalışma	2016–2024	907	Evet	Evet	Evet

Çalışmanın literatüre katkısını ve özgün yönlerini daha net ortaya koyabilmek amacıyla Türkiye'de öbek zinciri temalı lisansüstü tezler üzerine yapılmış önceki üç bibliyometrik analiz çalışması ile karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılmış ve Çizelge 7'de sunulmuştur. Doğan ve arkadaşları (2023),

Alakaş ve ark. (2024) ile Karakılıç ve Apak (2022) tarafından yürütülen bu çalışmalar ağırlıklı olarak tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerle tezlerin dağılımını, yazım dilini, üniversite ve enstitü bazlı dağılımları gibi bibliyometrik verileri incelemekte olup tematik sınıflandırma, atıf analizi ve makine öğrenmesi uygulamalarına yer vermemektedir. Bu yönüyle söz konusu çalışmalar, genel eğilimleri ortaya koyma açısından önemli olmakla birlikte içeriksel ayrışma veya sınıflama düzeyinde derinlikli analiz sunmamaktadır. Bu çalışmada 2016–2024 döneminde tamamlanmış 907 tez, K-Means algoritmasıyla yapay zeka destekli olarak sınıflandırılmış, tematik kümeler manuel olarak doğrulanmış ve Google Scholar üzerinden atıf verileri toplanarak analiz edilmiştir.

Araştırma bulguları, yüksek lisans tezlerinin ağırlıklı olduğu ve doktora düzeyindeki çalışmaların daha sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Doktora tezlerinde derinlemesine analizler ve yeni modeller geliştirilmesi, öbek zinciri teknolojisine ilerlemesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca, sanatta yeterli tezlerinin oldukça sınırlı olması, sanat ve kültür alanında öbek zinciri tabanlı yeniliklerin akademik olarak yeterince ele alınmadığını göstermektedir. NFT ve sayısal sanat gibi konular, akademik çevrelerde daha fazla yer bulmalı ve sanat eğitimi ile öbek zincirin kesişim noktaları üzerine yeni çalışmalar yapılmalıdır.

Elde edilen sonuçlar öbek zinciri teknolojisi üzerine yapılan akademik tezlerin gelecekte daha geniş bir disiplinlerarası yaklaşımla ilerleyeceğini göstermektedir. Özellikle finans ve hukuk alanlarında yoğunlaşan tezlerin, ilerleyen yıllarda oylama sistemleri, sayısal kimlik doğrulama ve sağlık sektörü gibi farklı alanlara yayılması beklenmektedir. Merkezizetsiz finans, NFT ekosistemi ve metaverse gibi konuların popülerliği arttıkça, bu alanlarda yapılan akademik tezlerin de ivme kazanacağı öngörülmektedir. Ayrıca, mevcut veriler yüksek lisans tezlerinin doktora tezlerinden sayıca fazla olduğunu ortaya koysa da gelecekte daha derinlemesine araştırmalar yapılması ve öbek zincirin teorik temellerinin ve teknik altyapısının geliştirilmesine yönelik doktora düzeyinde çalışmaların artması olasıdır. Öte yandan, öbek zinciri araştırmalarının uluslararası düzeyde etkili olabilmesi için İngilizce tezlerin ve akademik iş birliklerinin artırılması önemli bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır. Üniversiteler ve özel sektör arasındaki ortak projelerin teşvik edilmesiyle, öbek zincirin gerçek dünya uygulamalarına entegrasyonu sağlanabilir ve bu alandaki akademik araştırmaların endüstri ile daha entegre hale gelmesi mümkün olabilir.

Öbek zinciri üzerine yapılan tezlerin atıf sayıları genel olarak oldukça düşük düzeydedir. Hatta bazı durumlarda tez yazarlarının, tezlerinden ürettikleri bilimsel yayınlarda dahi kendi tezlerine atıf yapmadıkları gözlemlenmiştir. Oysa lisansüstü tezler, özgün veri ve kapsamlı literatür analizleri barındıran, akademik bilginin üretildiği temel metinlerdir. Bu durum, akademiye tezlerin görünürlüğünün sınırlı kalması, yayınlara dönüşme oranlarının düşük olması ve tezlere yapılan atıfların sistematik olarak izlenememesi gibi yapısal nedenlerden kaynaklanabilir. Ayrıca, öbek zinciri gibi hızlı dönüşüm geçiren alanlarda tezlerin güncelliğini hızla yitirme riski de atıf sayılarını düşürebilmektedir. Bu bulgular, gelecekte yürütülecek araştırmalarda lisansüstü tezlerin

literatür taramalarında daha görünür kılınması gerektiğini göstermektedir. Ulusal Tez Merkezi bünyesinde tezlerin akademik çıktılarla eşleştirildiği ve atıf ilişkilerinin sistematik olarak izlendiği bir yapının oluşturulması hem araştırma kalitesini artıracak hem de tezlerin bilimsel etki üretme potansiyelini güçlendirecektir. Ayrıca, tez yazarlarının danışmanlarıyla birlikte, çalışmalarını makale haline getirme ve yayımlama yönünde daha fazla teşvik edilmeleri, akademik ekosisteme önemli katkı sağlayacaktır.

Son olarak öbek zinciri teknolojisine yönelik akademik iş birlikleri ve proje destekleri artırılmalıdır. Üniversiteler ve özel sektör arasındaki iş birlikleri güçlendirilerek, araştırmaların uygulanabilirliği artırılmalı ve akademik çalışmaların gerçek dünya problemlerine çözüm üretmesi teşvik edilmelidir. Ayrıca, Türkiye’de öbek zinciri teknolojisine yönelik bilimsel toplantılar, çalıştaylar ve konferanslar düzenlenerek, araştırmacıların bilgi paylaşımı yapmaları sağlanmalıdır. Bu tür organizasyonlar, akademisyenler arasında etkileşimi artırarak öbek zinciri ekosisteminin gelişimine katkıda bulunacaktır.

Kaynakça

- [1] Nakamoto, S., “Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system,” Satoshi Nakamoto, 2008.
- [2] Di Pierro, M., “What Is the Blockchain?,” *Comput Sci Eng*, vol. 19, no. 5, 2017, pp. 92–95.
- [3] Tiwari, A., “Cryptography in blockchain,” in *Distributed Computing to Blockchain*, Elsevier, 2023, pp. 251–265.
- [4] Taherdoost, H., “Smart Contracts in Blockchain Technology: A Critical Review,” *Information*, vol. 14, no. 2, 2023, p. 117.
- [5] Khan, S. N., F. Loukil, C. Ghedira-Guegan, E. Benkhelifa, and A. Bani-Hani, “Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends,” *Peer Peer Netw Appl*, vol. 14, no. 5, 2021, pp. 2901–2925.
- [6] Rahman, M. S., M. A. Islam, M. A. Uddin, and G. Stea, “A survey of blockchain-based IoT eHealthcare: Applications, research issues, and challenges,” *Internet of Things*, vol. 19, 2022, p. 100551.
- [7] Leible, S., S. Schlager, M. Schubotz, and B. Gipp, “A Review on Blockchain Technology and Blockchain Projects Fostering Open Science,” *Frontiers in Blockchain*, vol. 2, 2019.
- [8] Leshchenko, M. P., A. M. Kolomiets, A. V. Iatsyshyn, V. V. Kovalenko, A. V. Dakal, and O. O. Radchenko, “Development of informational and research competence of postgraduate and doctoral students in conditions of digital transformation of science and education,” *J Phys Conf Ser*, vol. 1840, no. 1, 2021, p. 012057.
- [9] Del Carpio Ramos, H. A., P. A. Del Carpio Ramos, F. J. García-Peñalvo, S. R. B. Del Carpio Hernández, J. C. M. Ninaquispe, and R. M. C. Del Carpio, “Innovation Potential as a New Element in University Theses,” in *2023 XII International Conference on Virtual Campus (JICV)*, 2023, pp. 1–4.
- [10] Rao, I. S., M. L. M. Kiah, M. M. Hameed, and Z. A. Memon, “Scalability of blockchain: a comprehensive review and future research direction,” *Cluster Comput*, vol. 27, no. 5, 2024, pp. 5547–5570.
- [11] Donthu, N., S. Kumar, D. Mukherjee, N. Pandey, and W. M. Lim, “How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines,” *J Bus Res*, vol. 133, 2021, pp. 285–296.

- [12] Donthu, N., S. Kumar, and D. Pattnaik, "Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis," *J Bus Res*, vol. 109, 2020, pp. 1–14.
- [13] Verma, S. and A. Gustafsson, "Investigating the emerging COVID-19 research trends in the field of business and management: A bibliometric analysis approach," *J Bus Res*, vol. 118, 2020, pp. 253–261.
- [14] Lim, W. M. and S. Kumar, "Guidelines for interpreting the results of bibliometric analysis: A sensemaking approach," *Global Business and Organizational Excellence*, vol. 43, no. 2, 2024, pp. 17–26.
- [15] Tsai, H.-L. and J.-F. Wu, "Bibliometric Analysis of Worldwide Trends in Inclusive Education Publications on the Web of Science (WoS) Database (1999 ~ 2018)," *Intl J Disabil Dev Educ*, vol. 71, no. 7, 2024, pp. 1020–1043.
- [16] Passas, I., "Bibliometric Analysis: The Main Steps," *Encyclopedia*, vol. 4, no. 2, 2024, pp. 1014–1025.
- [17] Pınarcı, E. Ş., C. T. Vuruşkan, E. Güven, and T. Eren, "Türkiye’de Ekip Çizelgeleme Konulu Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi," *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, vol. 9, no. 2, 2024, pp. 118–130.
- [18] Ödemiş, M., "Turizm Talebi Kapsamındaki Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi (1994-2021) (Bibliometric Analysis of Postgraduate Thesis Within the Scope of Tourism Demand (1994- 2021))," *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 2022.
- [19] Yorulmaz, M. and Y. Baykan, "Türkiye’de Liman İşletmeciliği Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi," *Deniz Taşımacılığı ve Lojistiği Dergisi*, vol. 3, no. 2, 2022, pp. 98–111.
- [20] Şahbaz Pırınççı, C. and E. Cihan, "Türkiye’de Yapılan Lenfödem Konulu Tezlerin Bibliyometrik Analizi," *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, vol. 7, no. 1, 2024, pp. 101–108.
- [21] Halaç, H. H. and V. Öğülmüş, "Sayısal Oyun İçerikli Tezlerin Bibliyometrik Analizi," *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, vol. 11, no. 2, 2023, pp. 574–587.
- [22] Yıldız, D. and A. Özalpgil, "Türkiye’de Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalında Hazırlanmış ve Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinde Kayıtlı Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi," *Journal of Higher Education and Science*, vol. 14, no. 3, 2024, pp. 485–497.
- [23] Erşen, N. and İ. Akyuz, "Bibliometric Analysis of Graduate Theses on Non-Wood Forest Products in Turkey," *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, vol. 26, no. 1, 2024, pp. 172–183.
- [24] Doğan, Y., T. Gürdal, and U. Uyğun, "Öbek Zincir Alanında Yazılan Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi: 2017-2022 Dönemi.," *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, vol. 9, no. 1, 2023, pp. 9–26.
- [25] Küpçüoğlu, E., H. M. Alakaş, and T. Eren, "Öbek Zincir Üzerine Yazılan Yüksek Lisans ve Doktora Tezlerinin Bibliyometrik Analizi," *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, vol. 17, no. 4, 2024, pp. 281–293.
- [26] Karakılıç, K. and S. Apak, "Öbek zinciri Teknolojisi Alanında Yayınlanan Lisansüstü Tez Çalışmalarının Bibliyometrik Analizi: Ulusal Tez Merkezi Örneği," *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, vol. 11, no. 2, 2022, pp. 324–339.
- [27] Montes, C. D., J. V. Silvosa, C. C. Abalorio, and R. B. Nakazato, "Application of BERT Model for Unsupervised Text Classification using Hierarchical Clustering for Automatic Classification of Thesis Manuscript," in 2024 5th International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC), 2024, pp. 278–284.
- [28] Ketchen, D. J. and C. L. Shook, "The application of cluster analysis in strategic management research: an analysis and critique," *Strategic management journal*, vol. 17, no. 6, 1996, pp. 441–458.
- [29] Jain, A. K., "Data clustering: 50 years beyond K-means," *Pattern Recognit Lett*, vol. 31, no. 8, 2010, pp. 651–666.