



Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi  
Kastamonu University Journal of Faculty of Economics and  
Administrative Sciences

Haziran 2022 Cilt: 24 Sayı:1  
iibfdergi@kastamonu.edu.tr

Başvuru Tarihi / Received: 25.04.2022  
Kabul Tarihi / Accepted: 24.06.2022  
DOI: 10.21180/iibfdkastamonu.1108550

## Metaverse Uygulama Alanlarının Kelime İlişkilendirme ve Tematik Analizi: Twitter Örneği

Zeynep AYTAÇ<sup>1</sup>

Öz

Metaverse, kullanıcıları bir karakter (avatar) ile çevrimiçi birbirine bağlayan üç boyutlu, sanal bir ortamdır. Metaverse kavramı, bilgisayarlı görsel, sanal gerçeklik ve blok zinciri gibi teknolojilerle birlikte iş, sanat, moda, etkinlik, eğitim ve oyun gibi birçok alanda yerini almıştır. Farklı sektörlerde Metaverse kullanımı dikkate alındığında, küresel olarak atılan tweetlerde Metaverse anahtar kelimesi ile ilişkili hangi alanda daha çok tweet atıldığının analiz edilmesi, uygulama açısından yeni bir bakış açısı sağlayabilir. Bu çalışmada, 'Metaverse' anahtar kelimesi ile eşleşen tweetler toplanarak, belirlenen uygulama alanları (simülasyon, oyun, ofis ve iş, sosyal, pazarlama ve eğitim) bazında tematik dağılım ortaya konulması amaçlanmıştır. Twitter API kullanılarak, toplamda 10193 İngilizce tweet çalışmaya dâhil edilmiştir. Kelime frekans analizi, kelime ilişkilendirme analizi ve tematik analiz yöntemleri kullanılmıştır. Metaverse anahtar kelimesi içeren tweetlerde istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimelerin başında %34,4 oranla 'NFT' ve %32,4 oranla 'token' gelmektedir. Diğer ilişkilendirilmiş kelimelerden bazıları, 'oyun', 'kripto', 'P2E', 'deneyim' ve 'gelir' olmuştur. Metaverse anahtar kelimesi içeren toplam mesajlarda en çok (%10,6) oyun, ikinci sırada pazarlama teriminin geçtiği görülmüştür. Oyun alanında, istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde en çok geçen kelime 'P2E' yani 'oyun-kazan' ifadesi olmuştur. Simülasyon alanında, %90,9'unda 'yaşam', ofis ve iş uygulamaları alanında, 'ekip' (%22,4), sosyal uygulamalarda 'medya' (%19,5), pazarlama alanında 'BSC' (%70,6) ve eğitim alanında 'NFT' (%54,4) kelimeleri istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ilişkilendirilmiş kelimelerdir. Ortaya çıkan temalar ve alt temalar incelendiğinde, oyun uygulamaları ve blokzinciri teknolojisinin arasında bir bütünleşme gerçekleştiği ve gelecekte de bu bütünleşmenin DeFi ve GameFi gibi kavramlarla giderek artacağı ortaya çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Metaverse, Twitter analizi, kelime ilişkilendirme tematik analizi, sosyal medya

**Jel Kodları:** C890, M150

## Word Association and Thematic Distribution of Metaverse Application Areas: The Twitter Case

### Abstract

Metaverse is a 3D virtual environment that connects users online with avatars. It has taken its place in many fields such as business, art, fashion, events, education, and games, together with technologies such as computer vision, virtual reality, and blockchain. Considering the use of Metaverse in different sectors, analyzing the most tweets related to the Metaverse keyword in global tweets can provide a new perspective in terms of practice. This research aims to reveal the thematic distribution of tweets matching the word 'Metaverse' based on predetermined areas (simulation, game, office and business, social, marketing and education). Using the Twitter API, 10193 English tweets were included in the study. Word frequency, word association, and thematic analysis methods were used. In tweets containing the Metaverse keyword, the leading words associated with statistical significance were 'NFT' with 34,4% and 'token' with 32,4%. Other associated words were 'game', 'crypto', 'P2E', 'experience', and 'income'. It was seen that the word game was the most common (10,6%) in the total messages containing the Metaverse keyword. The second common area is marketing. The word 'P2E' (play2earn) was the most common word among the statistically significant associated words in the game field. The word 'life' (90,9%) in the field of simulation, the word 'team' (22,4%) in the field of office and business, the word 'media' (19,5%) in the field of social, the word 'BSC' (70%) in the field of marketing and the word 'NFT' (54,4%) in the field of education were statistically significantly associated. When the themes and sub-themes are examined, it is revealed that there is integration between games and blockchain technology. This integration is expected to gradually increase with concepts such as GameFi and DeFi in the future.

**Keywords:** Metaverse, Twitter analysis, word association thematic analysis, social media

**Jel Codes:** C890, M150

<sup>1</sup> Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Öğr. Gör. Dr., Aksaray Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Aksaray, Türkiye. E-posta: zduman@aksaray.edu.tr Orcid no: 0000-0001-8051-3460

## Extended Abstract

### Introduction

Metaverse is a three-dimensional, virtual environment that connects users online with avatars. The word Metaverse was first mentioned in the 1992 novel 'Snow Crash' by Neal Stephenson. In this novel, the Metaverse is defined as a huge virtual environment parallel to the physical world, in which users interact through digital avatars (Joshua, 2017). The Metaverse is also defined as a virtual environment where augmented reality (AR), virtual reality (VR), and mixed reality (MR) approaches are integrated with the concept of extended reality (XR). Physical and digital environments are intertwined in the Metaverse (Lee et al., 2021). It has taken its place in many fields such as business, art, fashion, events, education, and games, together with technologies such as computer vision, virtual reality, and blockchain. 3D video games with virtual reality offer users the closest Metaverse experience. With the increase in the number of virtual game users and their usage times, the Metaverse is becoming an ecosystem where the producers' revenues increase, and thus the sales of digital advertisements increase (Park and Kim, 2022).

Considering the use of Metaverse in different sectors, analyzing the most tweets related to the Metaverse keyword in global tweets can provide a new perspective in terms of practice. This research reveals the thematic distribution of tweets matching the word 'Metaverse' based on predetermined application areas (simulation, game, office and business, social, marketing and education). In this direction, the following research questions were examined.

RQ1: What is the thematic distribution of predetermined application areas for the Metaverse?

RQ2: What are the main themes of predetermined application areas for the Metaverse?

### Method

The word association thematic analysis method is used in this study (Thelwal, 2021). This method consists of three stages.

1. Sample Creation: Tweets matching the keyword 'Metaverse' are recorded using Twitter API and the Mozdeh tool. Thirty-four thousand eight hundred fifteen tweets matching the keyword 'Metaverse' are recorded, and the English language is preferred for the queries. Stemming is applied to remove the prefix or suffix. Words with the same meaning and spelling are evaluated as different words by taking a prefix or suffix. The stemming process is used to remove inflections. Words such as punctuations and numbers have been removed; words containing URLs are also ignored. After the Mozdeh tool removed the repeated tweets, 10193 tweets were included in the study.
2. Word Association Detection (WAD) is used to find more prevalent words in one set of texts than another and detect their meaning and context. WAD is a method to find words in a higher percentage of texts in subset X than in subset Y and where the difference between the two percentages is statistically significant.
3. Word Association Contextualism and Thematic Analysis: Word association contextualism is used to produce semantic descriptions or codes. The thematic analysis groups the related terms to help with interpreting the individual terms and provide additional perspective on them.

### Result and Discussion

The number and percentage of tweets about the specified application areas of 10193 (100%) tweets with the Metaverse keyword are indicated (Table 1).

**Table 1.** The Number and Percentage of Tweets by Application Areas

Application Area	Query	The Number of Tweets (n)	Percentage (%)
Simulation	simulation	33	%0,3
Game	game OR gaming	1084	%10,6
Office Applications	office OR work	143	%1,4
Social Applications	social OR avatar	123	%1,2
Marketing	marketing	160	%1,6
Education	education	35	%0,3

It was observed that the 'game' keyword was used in 10,6% of the total messages containing the Metaverse keyword. The marketing application area ranks second with 1,6%.

The chi-square test is used for checking whether one percentage differs from the other during word association detection. The chi-square test is understood with a p-value. In this study, words with p values other than three significance levels ( $p \leq 0,05$ ,  $p \leq 0,01$  and  $p \leq 0,001$ ) were not included.

The number of statistically significant words in the texts matching the queries made for each area is given in Table 2. After removing stopwords (such as 'the', 'a', 'in'), the number of associated words is given in the second row of Table 2. In the next step, thematic analysis was used with these words.

**Table 2.** Number of Associated Words for Application Areas

	Simulation	Game	Office Applications	Social Applications	Marketing	Education
<b>Number of Associated Words with High Significance</b>	40	186	47	56	54	59
<b>Number of Associated Words After Removing Stopwords ('the', 'a', 'in')</b>	35	158	40	42	50	54
<b>Statistically Significantly Associated Top Words and Their Percentage</b>	Life (90,9%)	P2E (38,6%)	Team (22,4%)	Media (19,5%)	BSC (70,6%)	NFT (54,4%)

The term 'life' was used the most among the statistically significant ( $p \leq 0,001$ ) associated words in the simulation area. The term 'life' occurs in 90,9% of the simulation tweets. The term 'P2E' occurs the most among the statistically significant associated words in 38,6% of the game tweets. The term 'team' in 22,4% of the office application tweets, the term 'media' in 19,5% of the social application tweets, the term 'BSC' in 70,6% of the marketing tweets, the term 'NFT' in 54,4% of the education tweets occur the most.

After thematic analysis, the themes were determined for each area as follows (Table 3):

**Table 3.** Themes Determined for Application Areas

Application Area	Themes
Simulation	1. Life Simulation Game 2. Investment
Game	1. Play2Earn (P2E) Game <ul style="list-style-type: none"> <li>• NFT-Based Game</li> <li>• Blockchain Based Game</li> </ul> 2. Playing Game & Socialization 3. Collect, Explore, Earn & Govern
Office Applications	1. Development Team 2. Offices in Metaverse
Social Applications	1. Social Media Platforms 2. Avatar Usage
Marketing	1. Blockchain Platform 2. Coin/Token
Education	1. Financial Education / Crypto Education 2. Online Education in Metaverse

Metaverse approaches (application areas) and trends that are currently available and needed in the future are revealed. The term 'NFT' occurs the most among the statistically significant associated words in 34,4% of the Metaverse tweets. Then comes the 'token' with a rate of 32,4%. Other associated most occurred words were 'game', 'crypto', 'P2E', 'experience', and 'income'. Accordingly, NFTs, which provide proof of ownership of digital objects, such as avatars, clothes, lands, gold, tokens, weapons, and pets, are the most talked-about Metaverse. The fact that users can buy these items by playing games and buying cryptocurrencies to make a profit is closely related to blockchain technology. Blockchain, which offers prominent features such as digital proof of ownership, digital collectability, value transfer, management, accessibility, and interoperability with virtual reality games, creates an infrastructure for Metaverse (Binance Academy, 2021).

The game application area was the most mentioned in the total messages containing the Metaverse tweets. Park and Kim (2022) stated that games are the most common platform in Metaverse. Among the statistically significant associated words in all areas, terms such as NFT, token, game, P2E, crypto, and blockchain became prominent. As Aytaç (2022) stated, 3D virtual games currently offer the most distinctive Metaverse experience. So the use of Metaverse in other areas primarily depends on 3D virtual games, augmented reality, and virtual reality. In addition, due to the products and services sold in 3D games, blockchain, virtual currencies, cryptocurrencies, play-to-earn, NFT, and tokens have come to the fore. This creates a new economy based on virtual games.

In this study, tweets obtained using the Twitter API were examined. The Twitter API has some limitations on accessing all tweets. In the future, the dataset can be expanded to cover different and more comprehensive areas so that the findings can be re-examined. Researchers can use different social media platforms and analyze different types of texts. It would give fruitful insights on the subject.

## GİRİŞ

Metaverse, kullanıcıları bir karakter (avatar) ile çevrimiçi birbirine bağlayan üç boyutlu, sanal bir ortamdır. Metaverse kelimesi, ilk olarak 1992 yılında Neal Stephenson tarafından yazılan ‘Snow Crash’ isimli romanda bahsedilmiştir. Bu romanda Metaverse, kullanıcıların dijital avatarlar aracılığıyla etkileşime girdiği, fiziksel dünyaya paralel çok büyük bir sanal ortam olarak tanımlanmaktadır (Joshua, 2017). Metaverse, ‘meta’ (öte, sanal) ve ‘universe’ (evren) kelimelerinin birleşimi ile fiziksel dünya ile bağlantılı varsayımsal bir sentetik ortam olarak tanımlanmaktadır. Metaverse, ilk ortaya çıkmasından bu yana, yaşam günlüğü (lifelogging), sanallıkta kollektif alan, somutlaştırılmış internet veya mekânsal internet, ayna dünya (mirror world), simülasyon ve iş birliği mekanı (omniverse) gibi çok çeşitli kavramlar aracılığıyla tanımlanmıştır (Lee vd., 2021).

Metaverse, artırılmış gerçeklik (AR), sanal gerçeklik (VR) ve karma gerçeklik (MR) yaklaşımlarının bütünleştirildiği genişletilmiş gerçeklik (XR) kavramı ile web teknolojileri ve internetin kullanıldığı fiziksel ve dijitalin iç içe geçtiği sanal bir ortam olarak da tanımlanmaktadır (Lee vd., 2021). Park ve Kim (2022), Metaverse kavramının, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklikten üç şekilde farklı olduğunu belirtmektedir. İlk olarak, VR ile ilgili çalışmalar fiziksel bir yaklaşıma ve görselleştirmeye odaklanırken, Metaverse daha sürdürülebilir içerik ve sosyal anlam içeren bir hizmet olarak güçlü bir yöne sahiptir. İkincisi, Metaverse AR ve VR teknolojilerini mutlaka kullanmak zorunda değildir. Kullanılan platform, VR ve AR teknolojilerini desteklemese bile bir Metaverse uygulaması olabilmektedir. Son olarak, Metaverse, sosyal anlamı güçlendirmek için çok sayıda insanı barındırabilecek ölçeklenebilir bir ortama sahiptir. Büyük ölçekli bir Metaverse uygulaması için üç bileşen gerekmektedir. Bunlar; donanım iyileştirmeleri (örneğin, GPU belleği, 5G), donanımın paralellüğünden yararlanan tanıma ve ifade modelinin geliştirilmesi ve insanların dâhil olduğu ve katıldığı içeriğin mevcudiyetidir.

Metaverse kavramı, bilgisayarlı görü (computer vision), sanal gerçeklik (virtual reality) ve blok zinciri (blockchain) gibi teknolojilerle birlikte iş, sanat, moda, etkinlik, eğitim ve video oyunları gibi birçok alanda yerini almıştır. Kullanıcılara en yakın Metaverse deneyimini, sanal gerçeklik ile üç boyutlu video oyunları sunmaktadır. Linden Lab’ın geliştirdiği Second Life oyunu, kullanıcılar tarafından oluşturulan en büyük 3D evren olarak kabul edilmektedir. 2003 yılında piyasaya sürülmüş ve sanal dünyanın en dikkat çekici oyunlarından biri olmuştur. 2006 yılında piyasaya sürülen diğer bir sanal oyun olan Roblox, içerisinde 50 milyondan fazla oyun olduğu ve kullanıcıların aylık üç milyar saatten fazla vakit geçirdiği bir oyun platformudur. İnsanların sanal oyunlarda, sosyal ağ hizmetlerinden (örneğin TikTok, Youtube) daha fazla zaman harcadıkları görülmektedir. Metaverse, sanal oyun kullanıcı sayıları ve kullanım sürelerinin artmasıyla, üreticilerin gelirlerinin arttığı dolayısıyla dijital reklam satışlarının da arttığı bir ekosistem haline gelmektedir. Sanal para birimlerinin de kullanılması ile gerçek hayata bağlanan bir yönü olmaktadır (Park ve Kim, 2022). Ayrıca, VRChat ve Microsoft Mesh gibi platformlar ile sosyal ve çevrimiçi toplantılar gerçekleştirilebilen zenginleştirilmiş sanal ortamlar ile ofis hayatında yenilikler sunmaktadır. Ancak bu sanal alanlar kalıcı olmayıp, toplantılardan sonra ortadan kaybolmaktadır (Lee vd., 2021). Metaverse aynı zamanda, üniversitelerde uygulamalı eğitimde, üniversite etkinlikleri ve sosyal etkinliklerde yavaş yavaş benimsenmeye başlanmıştır. San Jose Eyalet Üniversitesi, Metaverse aracılığıyla Şükran Günü ve hafta sonunda sosyal etkinlikler düzenlemiştir. Seul Ulusal Üniversitesi Tıp Fakültesi ise, 2021 yılının ilk döneminde anatomi pratiğinde, AR ve

VR teknolojileri ve yapay zekâ tıbbi görüntülerde uzmanlaşmış bir şirket olan MedicalIP ile Metaverse deneyimi gerçekleştirmiştir (Jeon, 2021).

Sosyal medya, bireylere interaktif iletişim kurma imkânı sağlayarak istedikleri kişilerle irtibata geçmelerini olanak tanımaktadır. Hayatlarındaki güzel anları ve tecrübeleri paylaşan sosyal medya kullanıcıları, yaptıkları paylaşımlar ile diğer insanların düşünceleri etkileyebilmektedirler (Çelik ve Taş, 2021). Günümüzde kullanılan birçok sosyal medya platformu bulunmaktadır. Bu platformlardan biri de şüphesiz dünya çapında milyonlarca kullanıcıya sahip olan Twitter'dır. Twitter üzerinden kullanıcılar attıkları tweetlerle gündem oluşturabilmekte ve gündem değiştirebilmektedirler (Çelik, 2021). Bu bağlamda Twitter kullanıcılarının Metaverse hakkında attıkları tweetlerin araştırılması önem arz eden bir konudur.

Farklı sektörlerde Metaverse kullanımı dikkate alındığında, küresel olarak atılan tweetlerde Metaverse anahtar kelimesi ile ilişkili hangi alanda daha çok tweet atıldığı, sektörler açısından yeni bir bakış açısı sağlayabilir. Bu araştırmada, 'Metaverse' anahtar kelimesi ile eşleşen tweetler toplanarak, belirlenen uygulama alanları (simülasyon, oyun, ofis ve iş, sosyal, pazarlama ve eğitim) bazında kelime ilişkilendirme tematik analizi gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda aşağıdaki araştırma soruları incelenmiştir.

AS1: Metaverse'e yönelik önceden belirlenen uygulama alanlarının tematik dağılımı nedir?

AS2: Metaverse'e yönelik önceden belirlenen uygulama alanlarının ana temaları nelerdir?

## 1. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Tematik analiz, bir veri setindeki anlamlı örüntüleri belirlemek ve analiz etmek için kullanılan bir yöntemdir (Braun ve Clarke, 2006). Tematik analiz, incelenen olgunun tanımında hangi temaların önemli olduğunu göstermektedir (Daly, Kellehear ve Gliksman, 1997). Tematik bir analizin nihai sonucunda, veri setinde bulunan en belirgin anlam kümeleri vurgulanmalıdır. Kelime İlişkilendirme Tematik Analizi<sup>2</sup> (WATA), bir dizi metindeki kelime frekanslarından anlamlı bilgiler çıkarmak için hem nicel hem de nitel öğeleri sırayla birleştirme ihtiyacından oluşan karma bir araştırma yöntemidir (Johnson, Onwuegbuzie, ve Turner, 2007). Nitel yöntemlerin amacı, nicel sonuçları açıklamaktır. Bu nedenle araştırma tasarımı olarak, WATA iki aşamalı açıklayıcı karma yöntem kullanılmaktadır (Creswell, Plano Clark, Gutmann, ve Hanson, 2003).

Thelwall ve Thelwall (2020), Covid-19 ile ilgili tweetleri WATA yöntemiyle analiz ederek, cinsiyet farklılıklarına odaklanmıştır. Bu çalışmada, kadınların, aile, sosyal mesafe ve sağlık bakımı bağlamında virüs hakkında tweet gönderme olasılığının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. WATA ile gerçekleştirilmiş diğer bir çalışmada, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu olan hastaların endişelerini ve çevrimiçi iletişim ihtiyaçları hakkında fikirlerini paylaşıp paylaşmayacağını araştırmak için kaydedilen tweetler analiz edilmiştir (Thelwall vd., 2021).

Xiong vd. (2019), tematik analiz yöntemi kullanarak, Twitter üzerinden sosyal hareket kampanyaları için pratik çıkarımlar sağlamış ve aktivizm literatürünü zenginleştirmiştir. Metza vd. (2020), niteliksel tematik analizi yöntemi ile HIV virüsü ile yaşayan insanlarda Antiretroviral tedavi uygulama yolu ile ilgili algıları değerlendirmek için sosyal medya verilerinin

<sup>2</sup> Word Association Thematic Analysis

analizini gerçekleştirmiştir.

Metaverse dünyasında fırsatlar ve endişelere yönelik algıların tematik analizi, Youtube'dan seçilen bir videonun altında yapılan 3803 yorumun incelenmesi ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, gerçekleştirilen tematik analiz sonucunda 17 farklı tema altında Metaverse alanında fırsat ve endişeler kategorize edilmiştir (Kuş, 2022).

Ağralı ve Aydın (2021), Metaverse etiketi ile gönderilen tweetleri kullanarak, duygu analizi gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada, Mark Zuckerberg'in şirketinin adının Meta olarak değiştireceğini açıkladığı tarihten bir hafta önce ve sonrasında atılan tweetler karşılaştırılmıştır. Zuckerberg'in konuşmasından önce atılan tweetlerin genel olarak pozitif olduğu, konuşmanın ardından pozitif tweetlerin oranının düştüğü, nötr ve negatif tweetlerin oranlarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Metaverse okuryazarlığına katkı sağlamayı amaçlayan diğer bir çalışmada ise, Metaverse anahtar kelimesi üzerinden popüler olan tweetlerin duygu analizi gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaya göre, kullanıcıların %57,7'si pozitif duygu durumu, %4,9'u negatif duygu durumu ve %37,4'ü nötr duygu durumu içerisinde oldukları belirtilmiştir (Tunca, Sezen ve Balcıoğlu, 2022).

## 2. YÖNTEM

Bu çalışmada, bir alt kümede diğerinden istatistiksel olarak önemli ölçüde daha sık meydana gelen kelimeleri tanımlayarak metin kümeleri arasındaki farklılıkları bulmaya yönelik bir yöntem olan kelime ilişkilendirme tematik analiz (Thelwal, 2021) yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntem üç aşamadan oluşmaktadır:

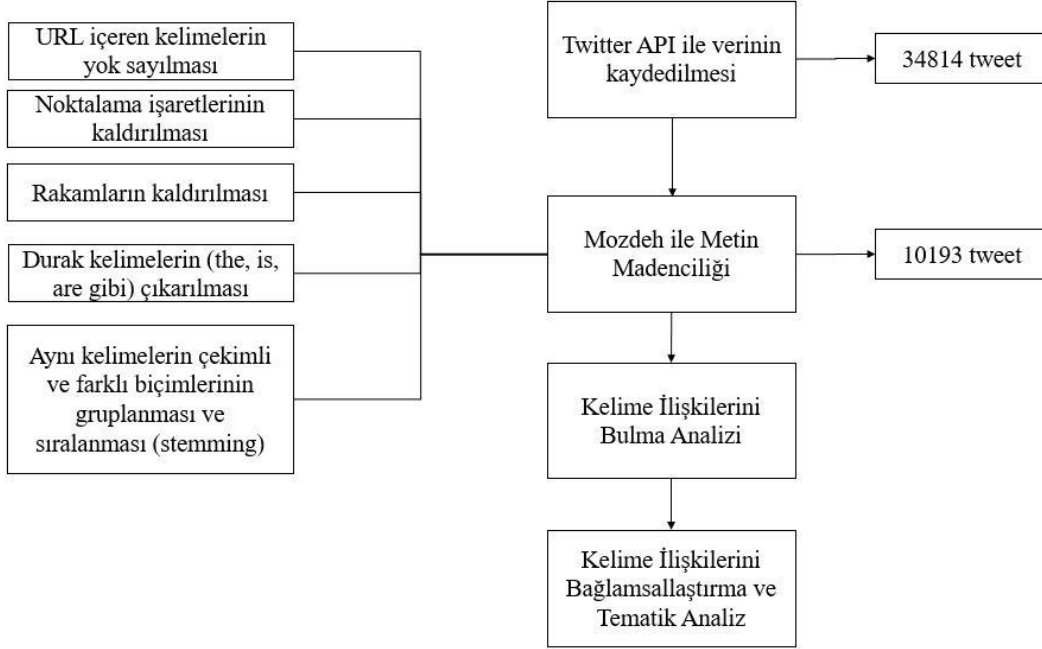
1. Örnek Oluşturma (Sample Creation)
2. Kelime İlişkilerini Bulma (Word Association Detection)
3. Kelime İlişkilerini Bağlamsallaştırma ve Tematik Analiz (Word Association Contextualisation and Thematic Analysis)

### 2.1. Örnek Oluşturma

28 Mart 2022 tarihinde 'Metaverse' anahtar kelimesi ile eşleşen mesajlar kaydedilmeye başlanmıştır. 29 Mart tarihine kadar 34815 tweet kaydedilmiş ve veri miktarı doygunluğa ulaştığı için kaydedilme işlemi durdurulmuştur. Mozdeh yazılımı kullanılan bilgisayar internete bağlı olduğu sürece ve uyku moduna alınmadığı sürece veri kaydetme işlemine devam etmektedir. Twitter Uygulamaları Programlama Arayüzü (API) ve Mozdeh yazılımı aracılığıyla, belirlenen anahtar kelime üzerinden sorgulama yapılmıştır. Twitter mesajlarında İngilizce dil tercih edilmiştir. WATA için odaklanılmış konularda minimum 5000, diğer her türlü analizde 10000 mesajın yeterli olduğu belirtilmektedir.<sup>3</sup> Aynı kelimelerin çekimli ve farklı biçimlerinin gruplanması ve sıralanması (stemming) işlemleri gerçekleştirilmiştir. Tek başına anlam ifade etmeyen kelimeler (noktalama işaretleri ve rakamlar gibi) kaldırılmıştır. URL içeren kelimeler yok sayılmıştır. Emojiler dikkate alınmamıştır. Mozdeh yazılımı, tekrarlanan tweetleri çıkardıktan sonra toplam 10193 tweet çalışmaya dâhil edilmiştir. Örnek oluşturma aşaması, Twitter API ile verilerin kaydedilmesi ve Mozdeh ile metin madenciliği aşamalarını kapsamaktadır. Metin madenciliği aşamasında verilen ön işleme sırasında gerçekleştirilen işlemler Şekil 1'de

<sup>3</sup> <http://mozdeh.wlv.ac.uk/course.html>

özetlenmektedir. Veriler kaydedildikten sonra ve önışleme aşamalarından sonra elde edilen Tweet sayıları da gösterilmiştir. Önışleme aşamasından sonra 10193 mesajın dâhil olduğu veri seti üzerinde sırasıyla kelime ilişkilerini bulma, kelime ilişkilerini bağlamsallaştırma ve tematik analiz gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Veri seti üzerinde gerçekleştirilen önışleme ve sonraki aşamalar

## 2.2. Kelime İlişkilerini Bulma

Kelime ilişkilendirme analizi, bir metin setinde diğerinden daha yaygın olan kelimeleri bulmak, anlamlarını ve bağlamını tespit etmek için kullanılan bir yöntemdir. Kelime ilişkilerini bulmak için Mozdeh, bir metin setinde diğerine göre nispeten daha yaygın olan kelimeleri tespit etmektedir. Tekil ve çoğul kelimeler, anlamları hemen hemen aynı olduğundan otomatik olarak birleştirilmektedir. Kelime ilişkileri bulma sırasında temel eğilimleri yansıtmayan terimlerin üretilebilmesinden dolayı istatistiksel testler kullanılmalıdır. Bu çalışmada bir p değeri ile anlaşılmakta olan Ki-kare testi kullanılmaktadır. Burada p değeri üç farklı anlamlılık düzeyinden oluşmaktadır. Bunlar;

- $p \leq 0,05$ : standart anlamlılık düzeyi
- $p \leq 0,01$ : dikkatli anlamlılık düzeyi
- $p \leq 0,001$ : çok dikkatli anlamlılık düzeyi

## 2.3. Kelime İlişkilerini Bağlamsallaştırma ve Tematik Analiz

Kelime ilişkilerini bulma aşamasında, tweetler veya yorumlar gibi bir veri setinde diğerinden daha yaygın olan sözcüklerin listesini ürettiği önceki bölümde belirtilmiştir. Kelime ilişkilerini bağlamsallaştırma ise kelimelerin anlamlarını, kodlar veya anlamsal açıklamalar üreterek yorumlamaktır. Bu kısım üç aşamadan oluşmaktadır.

1. En yaygın olduğu belirtilen alt kümede aranan kelimeyi içeren bir metin örneği oluşturma
2. Kelimenin tipik anlamını saptamak için yeterince metin veya mesaj okuma.

### 3. Kelimenin tipik bağlamını tespit etmek için yeterince metin veya mesaj okuma.

Kelime ilişkileri bulunduktan sonra kelimenin anlamını ve bağlamını tespit etmek için rastgele seçilerek okunacak metinlerin sayısı aşağıdaki tabloda verilmektedir.

**Tablo 1.** Kelime anlamı ve bağlamını tespit etmek için okunacak metin sayısı

Metin Sayısı	Seçileceği Durum
10	Metinlerin en az %90'ı aynı anlamı ve bağlamı veriyor ise
20	Metinlerin en az %80'ı aynı anlamı ve bağlamı veriyor ise
40	Metinlerin en az %70'ı aynı anlamı ve bağlamı veriyor ise
80	Diğer koşullarda

## 3. BULGULAR

### 3.1. Kelime Frekans Analizi

Metaverse ile ilgili araştırmaların çoğu, sosyal faydayı vurgulayan pazarlama ve yatırım amaçlı olduğu görülmektedir. Park ve Kim (2022), Metaverse uygulama alanlarını simülasyon, oyun, ofis uygulamaları, sosyal uygulamalar, pazarlama ve eğitim olarak sınıflandırmıştır. Bu çalışmada bu sınıflandırma dikkate alınarak kelime ilişkilendirme sorgulamaları gerçekleştirilmiştir. Tablo 2'de 'Metaverse' anahtar kelimesi geçen toplam 10193 (%100) tweetin belirtilen uygulama alanları ile ilgili atılan tweet sayısı ve yüzdesi belirtilmiştir. Oyunların Metaverse'in popülerleşmesinde en yaygın platform olduğu (Park ve Kim, 2022) ve oyun tabanlı Metaverse dünyasının sayısız fırsatlar sunduğu ve hâlihazırda Metaverse'e dâhil olmuş paydaşların oyun odaklı gelişmelere odaklandığı belirtilmektedir (Lee vd., 2021). Metaverse'in yaygın olarak kullanıldığı alanların en başında oyun uygulamalarının geldiği görülmektedir. Metaverse anahtar kelimesi içeren toplam mesajların %10,6'sında oyun anahtar kelimesinin geçtiği görülmüştür. İkinci sırada %1,6 ile pazarlama uygulama alanı olmuştur.

**Tablo 2.** Uygulama Alanlarına Göre Tweet Sayıları ve Yüzdesi

Uygulama Alanı	Sorgu İfadesi	Tweet Sayısı (n)	Yüzde (%)
Simülasyon	simülasyon (simulation)	33	%0,3
Oyun	oyun (game OR gaming)	1084	%10,6
Ofis Uygulamaları	ofis VEYA iş (office OR work)	143	%1,4
Sosyal Uygulamalar	sosyal VEYA avatar (social OR avatar)	123	%1,2
Pazarlama	pazarlama (marketing)	160	%1,6
Eğitim	eğitim (education)	35	%0,3

Üçüncü sırada yer alan ofis uygulamaları, toplam mesajların %1,4'ünde görülmektedir. Tablo 2'de belirtilen iki anahtar kelime (ofis, iş) ile ofis uygulamalarının daha kapsamlı ele alınabileceği öngörülerek bu alanda iki anahtar kelime seçilmiştir. Metaverse evreninin diğer bir yaygın kullanım alanı sosyal etkileşim amaçlı bir araya gelinen sosyal uygulamalar olmaktadır. Metaverse evreninde sosyalleşmenin ilk adımı, kullanıcıların grafiksel temsilleri olan avatar kullanımı ile gerçekleşmektedir. Bu yüzden sosyal uygulama alanının sorgu ifadesinde sosyal ve avatar anahtar kelimeleri yer almaktadır. Sosyal uygulama alanı ile ilgili mesajlar, toplam mesajların %1,2'sinde yer almaktadır. Eğitim ve simülasyon ise %0,3 ile en az bahsedilen uygulama alanları olmuştur. Böylece, 'AS1: Metaverse'e yönelik önceden belirlenen uygulama alanlarının tematik dağılımı nedir?' araştırma sorusu bu aşamada cevaplanmıştır.



### 3.2. Kelime İlişkilendirme Analizi

Belirli bir sorguyla eşleşen metinlerde alışılmadık biçimde yaygın olarak kullanılan kelimeleri belirlemek, belirlenen konunun önemli yönlerine işaret ettiğinden dolayı yararlı olabilmektedir. Kelime ilişkileri bulma sırasında temel eğilimleri yansıtmayan terimlerin üretilebilmesinden dolayı bir yüzdenin diğerinden tamamen şans eseri farklı olup olmadığını kontrol etmek için Ki-kare testi kullanılmaktadır. Ki-kare testi, sonuç olarak bir p değeri ile anlaşılmaktadır. Burada, p değeri üç farklı anlamlılık düzeyi ( $p \leq 0,05$ ,  $p \leq 0,01$  ve  $p \leq 0,001$ ) dışında kalan kelimeler, sonraki aşamalar için dâhil edilmemiştir.

**Tablo 3.** Uygulama Alanları İçin İlişkilendirilmiş Kelime Sayısı

	Simülasyon	Oyun	Ofis ve İş Uygulamaları	Sosyal Uygulamalar	Pazarlama	Eğitim
<b>Anlamlılık Düzeyi Yüksek İlişkilendirilmiş Kelime Sayısı</b>	40	186	47	56	54	59
<b>Anlamli Olmayan Kelimeler Çıkarıldıktan Sonra İlişkilendirilmiş Kelime Sayısı</b>	35	158	40	42	50	54
<b>İstatistiksel Olarak Anlamli İlişkilendirilmiş Kelimelerden En Çok Geçen Kelime ve Yüzdeleri</b>	Yaşam (Life) (%90,9)	P2E (%38,6)	Ekip (Team) (%22,4)	Medya (Media) (%19,5)	BSC <sup>4</sup> (%70,6)	NFT <sup>5</sup> (%54,4)

Tablo 3'te her bir alan için yapılan sorgular ile eşleşen metinlerde alışılmadık şekilde yaygın olan kelimelerin sayısı listelenmektedir. Tablo 3'ün ikinci satırında anlamlı olmayan kelimeler (a, an, the, and, is gibi) çıkarıldıktan sonra ilişkilendirilmiş kelime sayısı verilmiştir. Bir sonraki aşamada bu kelimeler dikkate alınarak tematik analiz gerçekleştirilmiştir.

Simülasyon alanında, istatistiksel olarak en anlamlı ( $p \leq 0,001$ ) ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde en çok geçen kelime 'yaşam' olmuştur. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'simülasyon' anahtar kelimesi içeren tweetlerin %90,9'unda 'yaşam' terimi geçmektedir. Oyun alanında, istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde en çok geçen kelime 'P2E' yani 'oyna-kazan' ifadesi olmuştur. Toplanan verilerde, P2E ifadesi çok çeşitli şekillerde geçtiği için yüzde olarak eşleşmelerin toplamı alınmıştır. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'oyun' anahtar kelimesi içeren tweetlerin toplamda %38,6'sında 'P2E' terimi geçmektedir. Ofis ve iş uygulama alanında en çok geçen 'ekip' (%22,4), sosyal uygulamalarda 'medya' (%19,5), pazarlama alanında 'BSC' (%70,6) ve eğitim alanında 'NFT' (%54,4) kelimeleri istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ilişkilendirilmiş kelimelerdir.

### 3.3. Kelime İlişkilerini Bağlamsallaştırma ve Tematik Analiz

Bulgular ifade edilirken sözcük sıklık hesapları kullanılmış ve yapılan açıklamaları destekleyen kullanıcılardan alıntılar yapılmıştır. Burada p değeri üç farklı anlamlılık düzeyi ( $p \leq 0,05$ ,  $p \leq 0,01$  ve  $p \leq 0,001$ ) içerisinde kalan kelimeler incelenerek tematik analiz gerçekleştirilmiştir. 'AS2: Metaverse'e yönelik önceden belirlenen uygulama alanlarının ana temaları nelerdir?' araştırma sorusu bu bölümde cevaplanmıştır. Her bir uygulama alanı için oluşturulan temalar ve alt temalar Tablo 4'te gösterilmektedir.

<sup>4</sup> Binance Smart Chain (Binance Akıllı Zincir): 2019 yılında Binance tarafından kullanıma sunulan yüksek performanslı ve merkeziyetsiz uygulamalar geliştirilen bir blok zinciridir.

<sup>5</sup> Non-fungible Token (Değiştirilemez Token): Dijital bir varlığın benzersiz olduğunu ve birbirinin yerine geçemeyeceğini onaylayan blok zincirinde bir para birimine denk gelmektedir.

**Tablo 4.** Uygulama Alanları İçin Oluşturulan Temalar

Uygulama Alanı	Temalar
Simülasyon	1. Yaşam Simülasyonu Oyunu 2. Yatırım
Oyun	1. Oyna-Kazan (P2E) Oyunları <ul style="list-style-type: none"> <li>• NFT-Tabanlı Oyunlar</li> <li>• Blokzinciri-Tabanlı Oyunlar</li> </ul> 2. Oyun Oynama ve Sosyalleşme 3. Biriktirme, Keşfetme, Kazanma ve Yönetme
Ofis Uygulamaları	1. Geliştirme Ekibi 2. Metaverse Evreninde Ofis
Sosyal Uygulamalar	1. Sosyal Medya Platformları 2. Avatar Kullanımı
Pazarlama	1. Blokzinciri Platformu 2. Sanal Paralar (Coin)
Eğitim	1. Finansal Eğitim / Kripto Eğitim 2. Metaverse’te Çevrimiçi Eğitim

### 3.3.1. Simülasyon

Simülasyon alanında, istatistiksel olarak en anlamlı ( $p \leq 0,001$ ) ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde en çok geçen kelime ‘yaşam’ olmuştur. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, ‘simülasyon’ anahtar kelimesi içeren tweetlerin %90,9’unda ‘yaşam’ terimi geçmektedir. Simülasyon ile alakalı olarak iki temel tema belirlenmiştir. Bunlar; yaşam simülasyonu oyunu ve yatırımdır.

- **Yaşam Simülasyonu Oyunu:** Bu alanda en çok ifade edilen yaşam simülasyonu oyunu olmuştur. Özellikle ‘Moon Metaverse’ adıyla geçen yeni bir NFT tabanlı oyundan bahsedilmektedir. Bu oyunun ilgi çekici, ilginç olduğu ve yatırım yapılıp yapılmaması hususunda çeşitli soruların yer aldığı açıklamalar bulunmaktadır. Bu temanın alt kategorileri NFT-tabanlı simülasyon oyunu, emlak simülasyon oyunu ve yeni bir hayat kurma (sanal olarak) olarak üç gruba ayrılmaktadır. Kullanıcılardan biri şu ifadelere yer vermiştir.

*‘Metaverse’te bir yaşam simülasyon oyunu olan Moon Metaverse gibi Metaverse oyunları için heyecanlıyım.’*

- **Yatırım:** İkinci olarak en çok bahsedilen kategori yatırım olmuştur. Arazi satın alma, arazi sahibi olma, token satın alma gibi konular bu alanda en çok ifade edilen yatırım kavramları olmuştur. Bu temanın üç alt kategorisi arazi satın alma, token satın alma ve oyna-kazan olarak belirlenmiştir. Oyna-kazan (Play2Earn) ve arazi satın alma alt temalardan bahsedilirken Cardano ve BSC gibi blok zincirlerinden de bahsedilmiştir. Kullanıcılardan bazıları şu ifadelere yer vermiştir.

*‘Metaverse’te bir yaşam simülasyon oyunu olan Moon Metaverse adında bir projenin heyecan verici olduğunu duydum. Sizce yatırıma değer mi? Çok teşekkürler!’*

*‘BSC’de bir yaşam simülasyonu oyunundan (Moon Metaverse) arazi satın aldım.’*

### 3.3.2. Oyun

Metaverse'in en yaygın olarak kullanıldığı alan oyun uygulamalarıdır. Metaverse anahtar kelimesi içeren toplam mesajların %10,6'sında oyun anahtar kelimesinin geçtiği görülmektedir. Oyun alanında, istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde en çok geçen kelime 'P2E' yani 'oyna-kazan' ifadesi olmuştur. Toplanan verilerde, P2E ifadesi çok çeşitli şekillerde geçtiği için yüzde olarak eşleşmelerin toplamı alınmıştır. Tablo 4'te bu kelimeler, eşleşme yüzdeleri, eşleşen tweet sayıları, Ki-Kare ve p değerleri verilmiştir. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'oyun' anahtar kelimesi içeren tweetlerin (1084) yaklaşık %38'inde 'oyna-kazan' ifadesi (418) geçmektedir. P2E'nin geçtiği çoğu yerde kazanmak için oynanan oyunlardan bahsedilmektedir. Bu alanda en çok belirtilen tema da bu olmuştur. Diğer temalar, oyun oynama/sosyalleşme ve biriktirme/keşfetme/kazanma/yönetme olarak belirlenmiştir.

**Tablo 4.** Oyun Uygulama Alanı İçinde 'Kazanmak İçin Oynama' Kelimeleri ve Yüzdeleri

Kelime (Kazanmak İçin Oynama)	Eşleşme (Yüzde)	Eşleşme Sayısı	Ki-Kare Değeri	p Değeri
#P2E	20,8%	225	275,7	$p \leq 0,001$
#playtoearn	7,2%	78	25,2	$p \leq 0,01$
P2E	5,7%	62	66,6	$p \leq 0,001$
#play2earn	2,6%	28	28,7	$p \leq 0,01$
play-to-earn	2,3%	25	136,6	$p \leq 0,001$
<b>Toplam</b>	<b>38,6%</b>	<b>418</b>		

- **Oyna-Kazan (P2E) Oyunları:** Oyun uygulama alanı altında en belirgin tema, P2E yani oyna-kazan oyunları olmuştur. Oyna-kazan oyunlarının altında, NFT-tabanlı oyunlar ve blokzinciri tabanlı oyunlar alt tema olarak yer almaktadır. Ayrıca birçok P2E tabanlı oyun isimleri ve buralarda kullanılan özel sanal paralar da bu temada çokça bahsedilmiştir.
  - **NFT-Tabanlı Oyunlar:** Oyun alanında, istatistiksel olarak en anlamlı ( $p \leq 0,001$ ) ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde ikinci en çok geçen kelime 'NFT' olmuştur. Değiştirilemez token anlamına gelen NFT, bazı yerlerde token olarak da belirtilmektedir. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'oyun' anahtar kelimesi içeren tweetlerin %33,4'ünde 'NFT' terimi geçmektedir. NFT'nin geçtiği çoğu yerde NFT-tabanlı oyunlardan bahsedilmektedir. Özellikle, çevrimiçi rol yapma ve strateji oyunu olan Wizardia, Kunci Army oyunu, Devolution oyunu, Pirates Land ve TressureVerse gibi oyunlar ve Gonfty gibi NFT tabanlı oyun altyapısı sistemleri de anlamlı bir şekilde ilişkilendirilmiştir. NFT tabanlı oyunları tanıtan bir tweet şu şekilde gönderilmiştir.

*'Pirates Land, geliştirici ve danışmanı tamamen onaylanmış ve uzun bir yol haritası ile yola çıkan bir NFT oyunudur. Gelin, oyunu deneyin.'*

- **Blokzinciri-Tabanlı Oyunlar:** Bu alt temada en çok ifade edilen sanal paralar (coin) ve kripto paralar olmuştur. Ayrıca bu kripto paraların değerleri ve takas edilebilir olma durumlarından da yüksek oranda bahsedilmektedir. Blokzinciri alt temasında, blokzincir pazarı ve burada yer alan bazı paralar istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde ilişkilendirilmiştir. Bunlar; Genesis Coin (GEN), Arena Token (ARENA), Gems (GEM), Kunci Coin (KUNCI), Dyor Token (DYOR), Marvin Inu (MARVIN), PLT Coin, PVP Coin, RPG

Coin, FUR Token, DOE Token, HUB Coin, Dragon Coin (DRG), LAMBO Coin ve XRP Coin. Blokzinciri tabanlı oyunlarla ilgili olan kullanıcılardan biri şu ifadeyi kullanmıştır.

*'Nakatomo oyunları, sürdürülebilir ve önemli bir gelir elde etmenin yanı sıra, dünya çapındaki oyunculara çeşitli blokzinciri tabanlı oyunlara katılma fırsatı sunmaktadır.'*

- **Oyun Oynama ve Sosyalleşme:** Oyna-kazan ve NFT tabanlı oyunlardan bahsedilirken token kazanmak için oyun oynama, oyun oynarken sosyalleşme, oyunların keyfini çıkarma ve deneyimleme gibi ifadeler çokça yer almaktadır. Birlikte zaman geçirme, oyun oynama ve eğlenmeye vurgu yapılan bir tweet şu şekildedir.

*'Cripto Island DAO ile inşa edin, katkıda bulunun, oyun oynayın, sosyalleşin, çalışın ve birlikte zaman geçirin. Ön izleme videosunun yayınlanmasına kadar her gün yeni güncelleme yapılacaktır.'*

Kripto Island DAO, Bahamalar'da özel bir ada satın almak ve onu özelleştirmek için yola çıkan dünyadaki ilk Metaverse gayrimenkul projesi olduğu belirtilmektedir. Cyripto Island Native Token (CISLA) kripto parasına sahip olarak, Cripto Island'da emlak yatırımı yapılabilen ve topluluğun bir üyesi olunabilmektedir.<sup>6</sup>

- **Biriktirme, Keşfetme, Kazanma ve Yönetme:** Bir diğer alt tema, oyun oynayıp sosyalleşirken ve eğlenirken, token biriktirme, keşfetme, kazanma ve yönetme yapılabilmesidir. Bu alt tema ile ilgili şu ifade yer almaktadır.

*'KlayCity, NFT sahiplerinin oyun deneyiminin keyfini çıkarırken, yönetebileceği, keşfedebileceği ve kazanabileceği arazi NFT tabanlı bir Metaverse (LandFi Metaverse) evrenidir.'*

### 3.3.3. Ofis ve İş Uygulamaları

Ofis ve iş uygulamaları alanında, istatistiksel olarak en anlamlı ( $p \leq 0,001$ ) ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde en çok geçen kelime 'ekip' olmuştur. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'ofis VEYA iş' sorgusu içeren tweetlerin %22,4'unda 'ekip' kelimesi geçmektedir. Bu alanda en çok ifade edilen ekip kelimesinden geliştirici ekip (development team) kastedilmektedir. NFT tabanlı oyun uygulamaları ve o oyuna özel beraberinde geliştirilen kripto paralar için uygulamayı geliştiren yazılımcı ve geliştirici ekip burada en çok bahsedilen tema olmuştur. Diğer bir tema ise Metaverse evreninde ofis olarak belirlenmiştir.

- **Geliştirme Ekibi:** İş anahtar kelimesi ile en çok ilişkilendirilen kelime NFT tabanlı oyunları geliştiren ekip olmuştur. Geliştirici ekip, ekip çalışması ve sıkı çalışma gibi ifadeler çok kullanılmıştır. Geliştirilen oyunlarda, geliştirici ekibin, yetenekleri, iyi bir iş ortaya koyduğu, üretkenliğinin devamının geleceği, sıkı çalışma performansı gösterdikleri gibi ifadeler yer almakta ve geliştirilen oyuna olan güvenin sağlanması hedeflenmektedir. Elemon Game oyuncularından biri şu ifadeye yer vermiştir.

*'Oyunu oynarken, geliştirici ekibin çok iyi bir iş ortaya koyduğunu anlıyorsunuz. Elemonlar savaşırken çıkardıkları sesler çok havalı.'*

- **Metaverse Evreninde Ofis:** İkinci tema ise Metaverse evreninde ofis kavramını sorgulamak üzerine olmuştur. Gelecekte çalışma ortamları ve iş yapma şekline yönelik konuları da kapsamaktadır. En çok bahsedilen konu

<sup>6</sup> <https://dao.cryptoisland.com/>

fiziksel ofislerin Metaverse ile beraber nasıl değişeceği, toplantıların nasıl gerçekleşeceği yönünde olmuştur. Ardından ofislerde gerçekleşecek toplantılar, buluşmalar ve etkinlikler ile ilgili detaylar yer almaktadır. Etkinliklerin yer aldığı ve dijital ürünlerin satıldığı galeri ve ofisler de bu temanın içerisinde yer almıştır. Metaverse’te gerçekleşecek toplantılarla ilgili şu ifade yer almaktadır.

*‘Müşterilerinizin avatarlarının bir sonraki Metaverse ofis toplantılarında giyecekleri sanal kıyafetleri araması çok uzun sürmeyebilir. Bu, dijital dünyanın çok hızlı ilerlediğinin göstergesidir.’*

### 3.3.4. Sosyal Uygulamalar

Metaverse evreninde sosyalleşme, oyun uygulamaları ve kullanıcıların grafiksel temsilleri olan avatar kullanımı ile gerçekleşmektedir. Bu yüzden sosyal uygulama alanının sorgu ifadesi ‘sosyal VEYA avatar’ olarak belirlenmiştir. Sosyal uygulama alanı ile ilgili mesajlar, toplam mesajların %1,2’sinde yer almaktadır. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, ‘sosyal’ kelimesi içeren tweetlerin %19,5’inde ‘medya’ kelimesi geçmektedir. Sosyal medya kavramı en yaygın tema olmuştur. İkinci tema avatar kullanımı ve avatarlar için üretilen satın alınabilen kıyafetler olarak belirlenmiştir.

- **Sosyal Medya Platformları:** Sosyal terimi çoğunlukla sosyal medya ve sosyal medya platformları üzerinden bahsedilmiştir. Genellikle NFT tabanlı oyunların ve çeşitli platformların sosyal medya hesapları ile tanıtılmasını konu edinmiştir. Ayrıca sosyal etkileşimin, Metaverse ve Web 3.0 ile birlikte farklı bir boyut kazanacağı konusu da kullanıcılar tarafından ifade edilmiştir. Sosyal ilişkilerin dijitalleşmesi ve sosyalleşmenin, NFT tabanlı oyunlar ve diğer Metaverse ortamları üzerinden nasıl gerçekleşeceği konusu da bu temanın içerisinde yer almaktadır. Metaverse’te sosyalleşme ile ilgili şu ifade paylaşılmıştır.

*‘ELITE, mobil endüstri, sosyal medya, NFT pazaryeri ve oyna-kazan projelerini birleştirerek büyük bir ekosistem oluşturuyor, kaçırmak istemem’.*

- **Avatar Kullanımı:** Metaverse dünyasında sosyalleşmenin ilk adımı olan avatar kullanımı ile güzel vakit geçirme, sohbet etme, öğrenme gibi aktiviteler gerçekleştirilmektedir. Bu temada en çok geçen kavramlar, avatarların fiyat ve indirim haberleri, avatarlar için aksesuar ve kıyafet koleksiyonlarının kullanılması olmuştur. Ayrıca çeşitli etkinliklerde ünlü isimlerin avatarları üzerinden reklam kampanyaları da bu tema da yer almaktadır. Arcadeland oyunu ile ilgili kullanıcılardan biri şu ifade yer vermektedir.

*‘Arcadeland size sonsuz sayıda, yüksek kaliteli oyun ve Metaverse ortamı ile çok fazla avatar yaratma ve kazanma fırsatı sunmaktadır.’*

### 3.3.5. Pazarlama

Metaverse anahtar kelimesi içeren toplam mesajların %1,6’sında pazarlama anahtar kelimesinin geçtiği görülmüştür. Pazarlama uygulamaları alanında, istatistiksel olarak en anlamlı ( $p \leq 0,001$ ) ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde en çok geçen kelime ‘BSC’ olmuştur. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, ‘pazarlama’ sorgusu içeren tweetlerin %70,6’sında ‘#BSC’ etiketi geçmektedir. Binance Akıllı Zinciri (BSC), yüksek performanslı, merkezi olmayan uygulamalar geliştirmek için BNB para biriminin ev sahibi olan esnek bir blokzinciridir. Akıllı sözleşme işlevselliğine sahiptir ve Ethereum Sanal Makinesi (EVM) ile uyumluluğa sahiptir (Binance Academy, 2021). Pazarlama ile alakalı olarak

en çok ifade edilen pazarlama kampanyalarıdır. Bu kampanyalarda, blokzinciri platformlarının (BSC ve Binance Chain gibi) ve çeşitli sanal paraların ön satış, lansman ve tanıtımı ile ilgili bilgilerden bahsedilmektedir. Pazarlama alanında iki ana tema oluşmuştur.

- **Blokzinciri Platformu:** Blokzinciri platformları özellikle Binance Akıllı Zinciri (BSC) pazarlama uygulamaları alanında en çok kullanılan ifade olmuştur. Pazarlama kampanyalarından bahsedilirken en çok kullanılan etiketler sırasıyla 'bsc', 'ethereum', 'NFT', 'token' ve 'bitcoin' olmuştur. Bununla birlikte ilgili sanal paranın lansman ve ön satış haberleri de en çok ifade edilen konular olmuştur.
- **Sanal Paralar (Coin):** Blokzinciri platformları ve sanal paraların lansman ve ön satış kampanyalarının yer aldığı pazarlama ile ilgili tweetlerde bazı sanal paralar ön plana çıkmıştır. En çok yer alan sanal paralar sırayla, DexTools (DEXT), DogeCoin (DOGE), Floki Dao, Floki Inu (FLOKI), Vikings Inu (VIKINGS), Huobi Token (HT) ve Shuna Inuverse (SHUNAV2) olmuştur. Ayrıca boks şampiyonu Tyson Fury'de istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimeler arasında yer almıştır. Ünlü boksör, Floki Inu ile anlaşma yaparak sosyal medya hesabından sanal parayı tanıtan bir gönderi paylaşmıştır.

### 3.3.6. Eğitim

Eğitim uygulamaları alanında, istatistiksel olarak en anlamlı ( $p \leq 0,001$ ) ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde en çok geçen kelime 'NFT' olmuştur. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'eğitim' sorgusu içeren tweetlerin %57,1'inde 'NFT' kelimesi geçmektedir. Eğitim alanında iki türlü eğitimden bahsedilmektedir. İlki, finansal eğitim veya kripto eğitimi olarak ifade edilen hizmet, diğeri çevrimiçi eğitim (öğrenme).

- **Finansal Eğitim / Kripto Eğitim:** Eğitim, ticaret, çeşitli NFT kreasyonları gibi hizmetlerin kullanımı için ödeme yapılabilen çeşitli yardımcı sanal paralar bulunmaktadır. Burada alınan hizmetlerden biri olan eğitim, finansal eğitim veya kripto eğitim gibi ifadelerle belirtilmiştir. Çeşitli sanal paralar ve tokenlar ile bu hizmetlerin satın alınabileceği haberleri veya indirim haberleri yer almaktadır. NFT kelimesi daha çok, P2E, NFT ve finansal eğitim hizmetleri olarak bir arada geçmektedir. Finansal eğitim ile ilgili bir kullanıcı şu ifadeleri kullanmıştır.

*'Birçok yardımcı program yolda! Metaverse, P2E, NFT ve finansal eğitim. @CoinMarketCap yardımcı programları listelemeye devam ediyor.'*

- **Metaverse'te Çevrimiçi Eğitim:** İkinci olarak ifade edilen eğitimde, Metaverse üzerinden gerçekleştirilebilecek olan çevrimiçi eğitim kastedilmektedir. Burada eğitim alanında Metaverse ile gerçek hayat sorunlarına çözüm olabileceği, öğrenci portallarında sanal gerçeklik kullanılarak akıllı eğitim yapılabileceği gibi konuları kapsamaktadır. Ayrıca çocuklarda eğitim konusunda, Metaverse ile güvenlik ile ilgili çeşitli eksikler bulunduğu konusu da yer almaktadır. Metaverse'te çevrimiçi eğitim ile ilgili şu ifadeler kullanılmıştır.

*'Metaverse, merkezi olmayan sınıfları ve kapsamlı öğrenimi mümkün kılarak eğitim için yeni bir çağ sunabilir.'*

*'Bir güvenlik uzmanı ve bir baba olarak, çocukların eğitiminde teknolojiye karşı değilim ancak yapılan bir araştırma Metaverse'e karşı şüphelerimi kanıtlıyor.'*

## SONUÇ

Bu çalışmada, küresel olarak atılan tweetlerde Metaverse anahtar kelimesi ile ilişkili hangi alanda daha çok tweet atıldığı ortaya konulmuştur. Metaverse ile ilgili atılan tweetlerin uygulama alanları, sektörler açısından yeni bir bakış açısı sağlamaktadır. Metaverse'in en yaygın olarak kullanıldığı alan oyun uygulamalarıdır. Metaverse anahtar kelimesi içeren toplam mesajların %10,6'sında oyun anahtar kelimesi geçmektedir. Park ve Kim (2022), Metaverse'in yaygın olarak hizmet aldığı alanların oyun ve ofis uygulamaları olduğunu belirtmektedir. Ayrıca Metaverse ile ilgili araştırmaların çoğunun sosyal faydayı vurgulayan pazarlama ve yatırım amaçlı olduğu belirtilmiştir. Metaverse uygulama alanları simülasyon, oyun, ofis uygulamaları, sosyal uygulamalar, pazarlama ve eğitim olarak sınıflandırılmıştır (Park ve Kim, 2022). Bu çalışmada bu sınıflandırma dikkate alınarak kelime ilişkilendirme sorgulamaları gerçekleştirilmiştir. Oyun uygulama alanından sonra ikinci sırada pazarlama (%1,6), ve üçüncü sırada ofis uygulamaları (%1,4) gelmektedir. Sosyal uygulama alanı ile ilgili mesajlar, toplam mesajların %1,2'sinde yer almaktadır. Eğitim ve simülasyon ise %0,3 ile en az bahsedilen uygulama alanları olmuştur. Oyun alanında, istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde en çok geçen kelime 'P2E' yani 'oyna-kazan' ifadesi olmuştur. Pazarlama uygulamaları alanında, istatistiksel olarak en anlamlı ( $p \leq 0,001$ ) ilişkilendirilmiş kelimeler içerisinde en çok geçen kelime 'BSC' (Binance Akıllı Zinciri) olmuştur. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'pazarlama' sorgusu içeren tweetlerin %70,6'sında '#bsc' etiketi geçmektedir. Ofis ve iş uygulamaları alanında, istatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'ofis VEYA iş' sorgusu içeren tweetlerin %22,4'unda 'ekip' kelimesi geçmektedir. Sosyal uygulama alanının sorgu ifadesi 'sosyal VEYA avatar' olarak belirlenmiştir. Sosyal uygulama alanı ile ilgili mesajlar, toplam mesajların %1,2'sinde yer almaktadır. İstatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'sosyal' kelimesi içeren tweetlerin %19,5'inde 'medya' kelimesi geçmektedir. Eğitim uygulamaları alanında, istatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'eğitim' sorgusu içeren tweetlerin %57,1'inde 'NFT' kelimesi geçmektedir. Simülasyon alanında, istatistiksel olarak yüksek anlamlılık düzeyinde, 'simülasyon' anahtar kelimesi içeren tweetlerin %90,9'unda 'yaşam' terimi geçmektedir.

Her bir alan için istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimeler listelendiğinde, bütün alanlarda NFT, token, oyun, P2E, kripto gibi terimler öne çıkmaktadır. Hangi alan olursa olsun, Metaverse'in diğer sektörlerde yerini alması öncelikli olarak üç boyutlu sanal oyunlara, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik oyunlarına bağlı olmaktadır. En belirgin Metaverse deneyiminin şu anda üç boyutlu sanal oyunların sunduğu belirtilmektedir (Aytaç, 2022). Bu doğrultuda, pazarlama, satış, ticaret, moda, etkinlik, hizmet ve eğitim gibi sektörlerde ve sosyal medya, ofis ve simülasyon gibi uygulamalarda Metaverse kullanımı, başta üç boyutlu oyun deneyiminden geçmektedir.

Ayrıca, 3D oyunlar ile oyunlarda satılan ürün ve hizmetler dolayısıyla blokzinciri, sanal paralar, kripto paralar, oyna-kazan (P2E) oyunları, NFT ve tokenlar ön plana çıkmaktadır. Bu da aslında 3D oyunlar üzerinden gerçekleşen yeni bir ekonomi ortaya çıkarmaktadır. Blokzinciri geliştiricileri, video oyunları dünyasından etkilenmektedir (Binance Academy, 2021). DeFi (Merkezi Olmayan Finans) ve GameFi (Kripto oyunları oynayarak finansal sistemlerin oyunlaştırılması) gibi kavramlar ortaya çıkmıştır. GameFi, 'Game' (oyun) ve 'Finance' (finans) kelimelerinden türemiş, oyna-kazan türündeki oyunlarda kar elde edilmesi amacıyla finansal sistemin oyunlaştırılması olarak ifade edilmektedir. Kasım 2019'da gerçekleşen Dünya Blokzinciri Konferansı'nda, blokzinciri tabanlı oyun platformu olan MixMarvel'ın kurucuları, oyun

endüstrisinin sürekli iyileştirilmesini teşvik etmek için blokzinciri teknolojisi ve oyunlarını geliştirmeye odaklanacaklarını ve blokzincirinin, oyun endüstrisine ivme kazandıran bir teknoloji olduğunu belirtmektedir (MixMarvel, 2019). Bu çalışmada da oyun uygulama alanında, oyna-kazan oyunları, NFT-tabanlı ve blokzinciri tabanlı oyunların ön plana çıktığı, ortaya çıkan temalardan da anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada ayrıca, 'Metaverse' anahtar kelimesi ile eşleşen tweetler toplanarak, belirlenen sektörler bazında kelime ilişkilendirme tematik analizi gerçekleştirilmiş ve Metaverse'e yönelik uygulama alanlarının tematik dağılımı ortaya çıkarılmıştır. Böylece, şu anda mevcut olan ve gelecekte gerekli olan Metaverse yaklaşımları (uygulama alanları) ve eğilimleri ortaya çıkarılmıştır.

Oyun alanında ortaya çıkan birinci tema oyna-kazan oyunları olmuştur. Oyna-kazan oyunları da NFT-tabanlı oyunlar ve blokzinciri tabanlı oyunlar olmak üzere iki alt temadan oluşmaktadır. Diğer temalar, oyun oynama/sosyalleşme ve biriktirme/keşfetme/kazanma/yönetme olarak belirlenmiştir. Pazarlama alanında oluşturulan temalar, blokzinciri platformları (BSC ve Binance Chain gibi) ve sanal paralar. Ofis ve iş uygulama alanındaki temalar, NFT tabanlı oyun uygulamaları ve beraberinde geliştirilen kripto paralar için uygulamayı geliştiren yazılımcı ekip ve Metaverse evreninde ofis olarak belirlenmiştir. Sosyal uygulama alanında, sosyal medya kavramı ve avatar kullanımı ortaya çıkan temalar olmuştur. Eğitim uygulamaları iki ana tema altında toplanmıştır; finansal eğitim / kripto eğitimi ve Metaverse'te çevrimiçi eğitim (öğrenme). Simülasyon ile alakalı olarak iki temel tema belirlenmiştir. Bunlar; yaşam simülasyonu oyunu ve yatırımdır. Belirlenen alanlarda ortaya çıkan temalar ve alt temalar incelendiğinde, oyun uygulamaları ve blokzinciri teknolojisinin arasında bir bütünleşme gerçekleştiği ve gelecekte de bu bütünleşmenin DeFi ve GameFi gibi kavramlarla giderek artacağı ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışma, Metaverse ile ilgili gelecek çalışmalar için bir altyapı olma özelliği taşımaktadır. Toplanan tweetlerin temizlenme aşamasından sonra elde edilen 10193 tweetin kelime analizi ve tematik analiz çalışmalarından sonra ortaya çıkan sonuç, oyun endüstrisinin Metaverse'in başlangıcı ve geleceği olduğudur. Metaverse anahtar kelimesi içeren bu tweetlerde istatistiksel olarak anlamlı ilişkilendirilmiş kelimelerin başında %34,4 oranla 'NFT' ve %32,4 oranla 'token' gelmektedir. Diğer ilişkilendirilmiş kelimeler, 'oyun', 'kripto', 'P2E', 'deneyim' ve 'gelir' olmuştur. Bu sonuçlardan anlaşılacağı üzere, avatarlar, kıyafetler, araziler, altınlar, tokenlar, silahlar ve evcil hayvanlar gibi dijital nesnelerin sahipliğinin kanıtlanmasını sağlayan değiştirilemez dijital tokenler (NFT'ler), Metaverse dünyasında en çok konuşulan konu olmaktadır. Kullanıcıların oyun oynayarak, bu eşyaları satın alabilmesi ve kar elde etmek için kripto para satın alabilmesi, blokzinciri teknolojisiyle yakından ilgilidir. Dijital mülkiyet kanıtı, dijital tahsil edilebilirlik, değer aktarımı, yönetim, ulaşılabilirlik ve birlikte çalışabilirlik gibi önemli özellikler sunan blokzinciri (Binance Academy, 2021), sanal gerçeklik oyunları ile Metaverse için bir altyapı oluşturmaktadır.

Araştırmanın kısıtlılıklarından biri, belirlenen süreler dâhilinde, Twitter API'nin izin verdiği ölçüde elde edilen mesajların kullanılmasıdır. Gelecekte yapılacak olan çalışmalar için daha geniş zaman aralığı içerisinde verilerin toplanması tavsiye edilmektedir. Ayrıca, farklı sosyal medya platformlarından toplanan veriler analiz edilerek Metaverse uygulama alanları için karşılaştırmalı bir analizin, farklı sosyal medya ortamlarında Metaverse evreninin nasıl algılandığı konusunda ipuçları ortaya koyacağı öngörülmektedir.



## **ETİK BEYAN VE AÇIKLAMALAR**

### ***Etik Kurul Onay Bilgileri Beyanı***

Çalışma, etik kurul izni gerektirmeyen bir çalışmadır.

### ***Yazar Katkı Oranı Beyanı***

Yazarın katkısı %100'dür.

### ***Çıkar Çatışması Beyanı***

Çalışmada potansiyel bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**KAYNAKÇA**

- Ağralı, Ö. ve Aydın, Ö. (2021). Tweet Classification and Sentiment Analysis on Metaverse Related Messages. *Journal of Metaverse*, 1(1), 25-30.
- Aytaç, Z. (2022). Metaverse ve Dijital Fırsatlar. M. Baş, İ. Erdoğan Tarakçı (Ed.). *Pazarlama Teoriden Pratiğe*. (s. 233-253). Efeakademi Yayınları.
- Binance Academy. (2021, 9 30). *An Introduction to Binance Smart Chain (BSC)*. 03 25, 2022. URL: <https://academy.binance.com/en/articles/an-introduction-to-binance-smart-chain-bsc>.
- Binance Academy. (2021, 09 21). *What Is the Metaverse?* 03 20, 2022. URL: <https://academy.binance.com/en/articles/what-is-the-metaverse>.
- Braun, V. and Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77-101.
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M., and Hanson, W. (2003). Advanced Mixed Methods Research Designs. In a. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed Methods in Social and Behavioral Research* (pp. 209–240). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çelik, K. (2021). Bilgilenme, Eğlence ve İlişki Sürdürme Motivasyonlarının Sosyal Medya Kullanma Niyeti Üzerindeki Etkileri. *Yönetim Ekonomi Edebiyat İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 6(2) , 28-45.
- Çelik, K. ve Taş, A. (2021). Investigation of Factors Affecting Consumer Behaviors Before Purchase: A Research on Instagram Shoppers, *Journal of Business Research-Turk*, 13(4), 3821-3834.
- Daly, J., Kellehear, A. and Gliksman, M. (1997). *The public health researcher: A methodological approach*. Melbourne, Australia: Oxford University Press.
- Jeon, J. H. (2021). A Study on Education Utilizing Metaverse for Effective Communication in a Convergence Subject. *International Journal of Internet, Broadcasting and Communication*, 13(4), 129-134.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., and Turner, L. A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133.
- Joshua, J. (2017). Information Bodies: Computational Anxiety in Neal Stephenson's Snow Crash. *Interdisciplinary Literary Studies*, 19(1), 17-47.
- Kuş, O. (2022). Metaverse: 'Dijital Büyük Patlamada Fırsatlar ve Endişelere Yönelik Algılar. *Intermedia International E-journal*, 8(15), 245-266.
- Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., ... and Hui, P. (2021). All One Needs to Know About Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda. *arXiv preprint arXiv:2110.05352*.
- MixMarvel. (2019, 11 13). *MixMarvel debuted at Wuzhen World Blockchain Conference MixMarvel founders shared how blockchain will change the game industry*. 04 02, 2022. URL: <https://mixmarvelgame.medium.com/mixmarvel-debuted-at-wuzhen-world-blockchain-conference-mixmarvel-founders-shared-how-blockchain-de295e7ddf73>.
- Park, S. M. and Kim, Y. G. (2022). A Metaverse: Taxonomy, Components, Applications, and Open Challenges. *IEEE Access*.
- Thelwall, M. (2021). Word Association Thematic Analysis: A Social Media Text Exploration Strategy. New York, NY: Morgan & Claypool.
- Thelwall, M., Makita, M., Mas-Bleda, A. and Stuart, E. (2021). "My ADHD Hellbrain": A Twitter Data Science Perspective on a Behavioural Disorder. *Journal of Data and Information Science*, 6(1), 13-34.
- Thelwall, M. and Thelwall, S. (2020). Covid-19 tweeting in English: Gender differences. *arXiv preprint arXiv:2003.11090..*
- Tunca, S., Sezen, B. and Balcioglu, Y. S. (2022). Twitter Analysis For Metaverse Literacy', 4. In *International New York Academic Research Congress*.

Xiong, Y., Cho, M., and Boatwright, B. (2019). Hashtag Activism and Message Frames Among Social Movement Organizations: Semantic Network Analysis and Thematic Analysis of Twitter during the# MeToo movement. *Public relations review*, 45(1), 10-23.