

**Avrupa Merkez Bankası (ECB) para politikası duyurularının kosinüs benzerliği ve
duygu analizi üzerine bir inceleme**
**An examination of cosine similarity and sentiment analysis in European Central Bank
(ECB) monetary policy announcements**

Gönderim Tarihi / Received: 05.01.2025

Kabul Tarihi / Accepted: 24.09.2025

Doi: [10.31795/baunsobed.1613601](https://doi.org/10.31795/baunsobed.1613601)

Mehmet Fatih GÖRGÜN**¹

Erhan DEMİRELİ²

ÖZ: Bu çalışma, Avrupa Merkez Bankası'nın (ECB) para politikası duyurularını kosinüs benzerliği ve duygu analizi yöntemleri ile incelemektedir. Araştırma, duyurulardaki dilsel benzerliklerin zaman içindeki tutarlılığına ve bu duyuruların duygu tonunun değişimine odaklanmaktadır. ECB'nin metinlerindeki benzerlik oranları, politika kararları ve ekonomik dalgalanmalarla ilişkilendirilerek piyasa tepkilerinin nasıl yönlendirildiğini anlamayı amaçlamaktadır. Sonuçlar, merkez bankası duyurularının içeriğinin finansal piyasalara etkisini ortaya koymakta ve doğal dil işleme (NLP) tekniklerinin merkez bankası iletişim analizlerinde önemli bir araç olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: ECB, Kosinüs benzerliği, Duygu analizi, Doğal dil işleme (NLP), Merkez bankası iletişimi

ABSTRACT: This study analyzes the European Central Bank's (ECB) monetary policy announcements using cosine similarity and sentiment analysis methods. The research focuses on the linguistic consistency of ECB statements over time and the shifts in sentiment tone within these announcements. By correlating text similarity scores with policy decisions and economic fluctuations, the study aims to understand how ECB communications influence market responses. Findings reveal the impact of central bank announcement content on financial markets, highlighting the utility of Natural Language Processing (NLP) techniques as a valuable tool for central bank communication analysis.

Keywords: ECB, Cosine similarity, Sentiment analysis, Natural language processing (NLP), Central bank communication

** Sorumlu Yazar

¹ Doktora Öğrencisi, Dokuz Eylül Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü/İşletme Doktora Programı/İşletme A.B.D., gorgun.mehmetfatih@ogr.deu.edu.tr, <https://orcid.org/0009-0009-8578-1638>

² Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi/İktisadi ve İdari İşler Fakültesi/İşletme Bölümü/İşletme A.B.D., erhan.demireli@deu.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-3457-0699>

EXTENDED ABSTRACT

Literature review

Gürkaynak et al. (2005) find that FOMC announcements and changes in asset prices cannot be explained by interest rate changes alone and that the tone of these announcements is the main determinant of market reactions. Blinder et al. (2008) emphasize the power of central bank communication to influence financial markets and increase the predictability of monetary policy.

Lucca and Trebbi (2009) find that market returns respond to both interest rate changes and communication content changes. Amaya and Filbien (2015) examine how the European Central Bank's communication changes over time and the market reaction to these changes. Ehrmann and Talmi (2017) observe that similar announcements reduce market volatility, but large changes in the text increase volatility. Hansen and McMahon (2016) and Hansen et al. (2020) find that forward-looking information in central bank announcements has a greater impact on the economy.

Hu and Sun (2021) demonstrate the positive effect of ambiguous statements used by European Central Bank governors. Chatchawan (2021) shows that the Bank of Thailand's communication shocks affect market reactions and that the market is sensitive to the tone of communication. Schmeling and Wagner (2023) emphasize that changes in central bank communication tone have significant effects on asset prices. Narain and Sangani (2023), on the other hand, find that FOMC announcements increase market volatility and the market generally reacts negatively to FOMC announcements.

Egesdal et al. (2015) use cosine similarity and LDA methods to analyze linguistic changes and similarities in FOMC documents. Acosta and Meade (2015) show the effect of transparency laws by analyzing the linguistic similarity of FOMC statements. Chatchawan (2021) measured the communication tone of the Bank of Thailand using cosine similarity and dictionary method. Moreover, many studies have applied different text mining and analysis methods to analyze the linguistic changes and similarities in FOMC documents, financial texts, and central bank announcements.

Hansen and McMahon (2016) and Hansen et al. (2020) analyze the topics in central bank statements and their relationship with interest rates using the LDA method. Loughran and McDonald (2011) emphasized the importance of context-specific lexicons to prevent misclassification in financial texts. Moreover, studies such as Picault and Renault (2017) developed domain-specific lexicons to analyze the communication of specific central banks.

Finally, several studies show that central bank texts facilitate future monetary policy forecasts and that the use of natural language processing (NLP) techniques has led to significant gains in central bank research (Apel and Grimaldi, 2012; Bholat et al., 2015).

Methodology

In this study, various Python libraries (pandas, nltk, sklearn, transformers) were used for text analysis of 48 ECB press releases between 2018-2023. In order to process and analyze the texts, preprocessing (tokenization, stopwords, lemmatization) was performed and the data was vectorized with TF-IDF Vectorizer. The similarity between the vectors was calculated using the cosine similarity method to determine the similarity scores between each of the announcements.

Sentiment analysis of announcements published in 2021, 2022 and 2023 was also conducted. After the texts were divided into sentences, each sentence was classified as neutral, negative or positive using NLP models trained for financial texts and the score of each sentiment was calculated. The "soleimanian/financial-roberta-large-sentiment" model was used for sentiment analysis.

Findings and discussion

This study analyzes the content similarities and sentiment tones of the ECB's monetary policy announcements between 2018 and 2023. Similarity scores are used to measure the extent to which announcements differ in content from the previous announcement. High similarity scores indicate

periods with few policy changes, while low scores indicate periods when major policy changes or new measures were announced. In 2018, similarity scores were particularly high, with a drop of 0.60 in June 2018 due to the announcement of the end of the asset purchase program. In 2019, similarity scores decreased with announcements of new long-term refinancing operations and rate cuts. In 2020, the similarity score dropped dramatically with the launch of an emergency asset purchase program to mitigate the effects of the COVID-19 pandemic.

In 2021 and beyond, similarity scores for announcements fluctuated, remaining high in the early part of 2021, but dropping again in December 2021 with the announcement that the PEPP would end and the size of the APP portfolio would be increased. In 2022, similarity scores dropped below 0.50 with the announcement of an interest rate hike and a reduction in the size of the APP portfolio. In March 2023, the announcement that inflation would remain high set a different tone from the other announcements and the similarity score dropped.

In the sentiment analysis section, the announcements between 2021 and 2023 were analyzed on a sentence basis. In this period, the ECB's announcements were generally neutral in tone. Especially in the post-pandemic recovery process in 2021, negative sentiment expressions were almost never used, while the rate of positive sentiment remained below neutral. In 2022 and 2023, negative sentiment increased due to inflationary pressures, global economic deterioration and the Russia-Ukraine war. This increase was particularly associated with energy prices and supply chain issues. In conclusion, the sentiment tone and similarity scores of the ECB's announcements change in parallel with the economic conditions of the period and changes in the central bank's policies. Especially in uncertain economic periods, the ECB uses neutral language and guides market expectations in this way, whereas in times of crisis and uncertainty, negative sentiment expressions increase.

Conclusions and recommendations

In this study, announcements of European Central Bank (ECB) interest rate decisions are analyzed using cosine similarity scores and sentiment analysis. The results reveal that the ECB's communication strategy is shaped by economic conditions and changing market conditions and that announcement texts are used as an effective tool to manage market expectations. The cosine similarity scores of the announcement texts published between 2018 and 2023 show that the texts are more similar during periods of economic stability, while the texts are significantly modified during periods of uncertainty. For example, during periods of crisis, such as the pandemic in 2020 and the Russia-Ukraine war in 2022, the ECB's announcements were more negative, while still conveying messages of economic recovery and stability. This is a reflection of the ECB's flexible communication strategy to maintain market confidence. Moreover, sentiment analysis shows that the language used in ECB announcements changes in line with economic developments and that the ECB is sensitive to economic uncertainties.

In conclusion, this study has demonstrated how natural language processing (NLP) techniques such as cosine similarity and sentiment analysis can be useful for analyzing central bank communications. These techniques enable faster and more efficient analysis of the ECB's announcement texts, allowing for an accurate management of market reactions. In this context, it is recommended that central banks use more NLP techniques in the future to improve their communication strategies and manage market expectations more effectively.

Giriş

Merkez bankalarının para politikası duyuruları, finansal piyasalarda önemli etkiler yaratmaktadır. Bu duyurular, özellikle politika faiz oranları ve diğer para politikası araçları hakkındaki kararları içermekte ve piyasadaki aktörler için gelecekteki ekonomik koşullara yönelik önemli ipuçları sunmaktadır. Duyuruların içeriği ve tonu, ekonomistlerin ve yatırımcıların beklentilerini şekillendirmekle birlikte piyasadaki belirsizlik düzeyini de doğrudan etkilemektedir. Dolayısıyla, merkez bankalarının yayınladıkları duyuru metinleri üzerinde yapılan dilbilimsel analizler, ekonomik analizin geleneksel araçlarına ek olarak daha fazla kullanılmaya başlamıştır.

Doğal Dil İşleme (NLP – Natural Language Processing) teknikleri, finans ve ekonomi alanında son yıllarda yoğun şekilde kullanılmaktadır. Merkez bankası duyurularından medya raporlarına kadar geniş bir veri yelpazesi üzerinde uygulanan NLP yöntemleri, karar vericilere hızlı ve etkin analiz yapma imkânı sunmaktadır. Bu teknikler, büyük miktardaki metinsel veriyi işleyerek ekonomik trendlerin, piyasa duyarlılıklarının ve risk faktörlerinin tespit edilmesine olanak sağlamaktadır. Aynı zamanda, finansal analizlerdeki potansiyel insan hatalarını asgari seviyeye çekerek daha objektif bir değerlendirme süreci oluşturmaktadır.

Metinlerin benzerlik ve duygu durumları, NLP teknikleri kapsamında sıklıkla analiz edilmektedir. Kosinüs benzerliği, iki metin arasındaki benzerliği ölçen bir matematiksel tekniktir ve genellikle ardışık metinler arasındaki değişimi analiz etmek için kullanılmaktadır. Bu teknik, özellikle merkez bankası duyurularının zaman içindeki dilsel tutarlılığını değerlendirmek amacıyla oldukça yararlıdır. Bununla birlikte, duygu analizi; metinlerin olumlu, olumsuz veya nötr bir duygu barındırıp barındırmadığını tespit etmeye odaklanmaktadır. Bir merkez bankası duyurusundaki olumlu veya olumsuz ton, piyasa beklentilerini ve fiyat hareketlerini önemli ölçüde etkileyebilmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, Avrupa Merkez Bankası'nın (ECB – European Central Bank) para politikası duyurularının benzerliklerini ve bu benzerliklerin duyurulardaki duygu durumu ile ilişkisini incelemektir. Çalışma, kosinüs benzerliği ile duygu analizi yöntemlerini bir araya getirerek, ECB duyurularının ardışık dönemlerdeki dilsel tutarlılığını ve tonunu kapsamlı bir şekilde değerlendirmektedir. Bu yönüyle çalışma, (i) merkez bankası iletişiminde metin benzerliğini ölçme yöntemlerine yeni bir bakış açısı sunmakta, (ii) duygu analizi ile dilsel tonun para politikası iletişimindeki rolünü ortaya koymakta ve (iii) ECB'nin dönemsel iletişim stratejilerini değerlendirmek için yeni bir yönetsel çerçeve önermektedir.

Çalışmanın devamında, konuyla ilgili temel araştırmalar hakkında bilgi verilmiştir. Literatür taramasından sonra veri seti, araştırma yöntemi ve yapılan analizler sunulmuştur. Son kısımda sonuçlar tartışılmış ve önerilere yer verilmiştir.

Literatür taraması

Bu bölümde, incelenen çalışmalar amaç, yöntem ve sonuç temelinde beş başlık altında ele alınmıştır.

Merkez bankası iletişiminin finansal piyasalar üzerindeki etkileri

Gürkaynak vd. (2005), FOMC (Federal Open Market Committee – Federal Açık Piyasa Komitesi) duyurularını ve varlık fiyatlarındaki gün içi değişiklikleri inceleyerek, sürpriz faiz oranı değişikliklerinin piyasa tepkilerini tek başına açıklamakta yetersiz kaldığını ve FOMC açıklamalarının tonunun tepkilerin temel tetikleyicisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde, Blinder vd. (2008), merkez bankası iletişiminin finansal piyasaları tetikleme ve para politikasının tahmin edilebilirliğini yükseltme kabiliyetine sahip önemli bir araç olduğunu belirtmişlerdir.

Lucca ve Trebbi (2009), bazı piyasa getirilerinin faizlerdeki değişikliklere, bazılarının ise iletişim içeriğindeki değişikliklere tepki verdiğini tespit etmişlerdir. Amaya ve Filbien (2015), Avrupa Merkez Bankası'nın iletişiminin zamana dayalı değişimini analiz ederek, duyuruların benzerliğinin piyasa tepkileri üzerindeki etkisini araştırmışlardır.

Ehrmann ve Talmi (2017), benzer basın açıklamalarının finansal piyasa oynaklığını azalttığını, ancak benzer açıklamaların ardından metinlerin büyük oranda değiştirilmesinin volatilitiyi artırdığını göstermiştir. Hansen ve McMahon (2016), duyurulardaki geleceğe yönelik bilgilerin, var olan ekonomik duruma ilişkin bilgilere göre ekonomi üzerinde daha önemli etkileri olduğunu saptamışlardır. Hansen vd. (2020) ise İngiltere Merkez Bankası'nın enflasyon raporlarındaki iletişimin uzun vadeli varlıklar üzerindeki etkisini incelemiştir.

Hu ve Sun (2021), Avrupa Merkez Bankası başkanlarının belirsiz ifadelerinin hisse senedi fiyatları üzerinde olumlu bir etki yarattığını belirlemiştir. Chatchawan (2021), Tayland Merkez Bankası'nın iletişim şoklarının finansal piyasalar üzerindeki etkilerini analiz ederek, piyasanın iletişim tonuna ve anlamsal benzerliklere tepki verdiğini göstermiştir. Schmeling ve Wagner (2023), merkez bankası iletişim tonundaki değişikliklerin varlık fiyatları üzerinde önemli etkileri olduğunu ve iletişimin diğer para politikası araçlarını tamamlayan ek bir araç olduğunu vurgulamışlardır. Narain ve Sangani (2023) ise belli bir dönemdeki FED basın toplantılarının piyasa oynaklığını önceki dönemlere göre üç kat artırdığını ve piyasanın FOMC açıklamalarına verdiği ilk tepkinin ters yönde hareket etme eğiliminde olduğunu saptamışlardır. Armelius vd. (2018) de merkez bankası iletişim duyarlılığından kaynaklanan uluslararası yayılmaları ölçerek iletişimin uluslararası etkilerini ortaya koymuşlardır.

Kosinüs benzerliği ve konu modelleme yöntemlerinin uygulanması

Egesdal vd. (2015), kosinüs benzerliği ve LDA (Latent Dirichlet Allocation – Gizli Dirichlet Tahsisi) yöntemlerini kullanarak FOMC belgelerinin benzerliğini ve dilsel değişikliklerini incelemişler ve şeffaflık yasalarının etkisini ortaya koymuşlardır. Acosta ve Meade (2015), FOMC açıklamalarının içerik açısından giderek benzer hale geldiğini kosinüs benzerliği yöntemiyle göstermişlerdir. Chatchawan (2021), Tayland Merkez Bankası'nın iletişim tonunu sözlük yöntemi ve anlamsal benzerliklerini kosinüs benzerliği ile ölçmüş ve finansal piyasa tepkilerini incelemiştir. Bushman vd. (2017), bankalar arası metin benzerliğini kosinüs benzerliği ile ölçerek risk yaklaşmasını analiz etmişlerdir. Cormier ve Manger (2018), maksimum kosinüs benzerliği ve yapısal konu modellemesi kullanarak Dünya Bankası kredi koşullarındaki değişimleri ölçmüşlerdir. Masciandro vd. (2022), merkez bankası duyuruları ile Twitter mesajları arasındaki benzerliği kosinüs benzerliği ile analiz ederek sosyal medyadaki tartışmaların para politikası sürprizlerini yansıttığını göstermişlerdir.

Hansen ve McMahon (2016) ile Hansen vd. (2020), LDA yöntemini kullanarak merkez bankası açıklamalarındaki konu başlıklarını çıkarmış ve faiz oranlarıyla ilişkisini analiz etmişlerdir. Picault ve Renault (2017) ve Jegadeesh ve Wu (2015) gibi çalışmalar da LDA ve sözlük yöntemlerini kullanarak metinlerin tematik ve tonal analizlerini gerçekleştirmişlerdir.

Finansal bağlama özgü sözlüklerin geliştirilmesi ve kullanımı

Loughran ve McDonald (2011), genel amaçlı sözlüklerin finansal metinlerde yanlış sınıflandırmalara yol açtığını ve yetersiz kaldığını göstererek finansal bağlama uygun farklı sözlükler geliştirmişlerdir. Loughran ve McDonald (2016), daha sonra metin analizi üzerine yapılan çalışmaları ve sözlükleri detaylı bir şekilde incelemişler ve kullanılan yöntemlerin şeffaflığı ve tekrarlanabilirliği konusunda dikkatli olunması gerektiğini vurgulamışlardır. Jegadeesh ve Wu (2015), alanda kullanılan farklı sözlükleri birleştirerek FOMC tutanaklarının ton analizini gerçekleştirmişlerdir. Picault ve Renault (2017), Avrupa Merkez Bankası iletişimini analiz etmek için alana özgü bir sözlük geliştirmişlerdir. Hu ve Sun (2021), belirsiz konuşma ölçütlerini oluşturmak için Loughran ve McDonald'ın belirsizlik kelime listesini kullanmışlardır. Tetlock (2007), medya haberlerinin borsa hareketleri üzerindeki etkisini incelemek için sözlük kullanarak, medyadaki kötümserliğin piyasa fiyatlarının aşağı yönde baskılanacağını öngördüğünü göstermiştir.

Merkez bankası iletişiminin tutarlılığı ve okunabilirliği üzerine incelemeler

Jansen ve Haan (2010), Avrupa Merkez Bankası iletişiminin zaman içinde tutarlı kalıp kalmadığını inceleyerek iletişimin son on yılda tutarlı olduğunu bulmuşlardır. Hernandez ve Shell (2014), FOMC açıklamalarının netliğini ve okunabilirliğini analiz ederek açıklamaların daha karmaşık hale geldiğini göstermişlerdir. Egesdal vd. (2015), şeffaflık yasalarının yürürlüğe girmesiyle birlikte FOMC'nin dilinin

daha "kamu dostu" hale geldiğini saptamışlardır. Acosta ve Meade (2015), FOMC açıklamalarının içerik açısından giderek benzer hale geldiğini belirlemişlerdir.

Uluslararası etkileşimler ve merkez bankası iletişiminin karşılaştırmalı incelenmesi

Armeli vd. (2018), 23 ülkedeki merkez bankalarının iletişim duyarlılığından kaynaklanan uluslararası yayımları ölçmüş ve iletişimin diğer merkez bankaları ve makroekonomik değişkenler üzerinde önemli etkileri olduğunu saptamışlardır. Gonzales ve Tadde (2022), enflasyon hedeflemesi uygulayan 18 ülkenin para politikası basın bültenlerini inceleyerek merkez bankalarının kriz dönemlerinde iletişim tonlarının birbirine yaklaştığını göstermişlerdir. Masciandro vd. (2022), Avrupa, ABD ve İngiltere merkez bankalarının duyuruları ile sosyal medyadaki tartışmalar arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir.

Son olarak, Apel ve Grimaldi (2012), merkez bankası metnindeki duygunun gelecekteki para politikası öngörülerini kolaylaştırdığını göstermiştir ve Bholat vd. (2015) ise NLP tekniklerinin merkez bankalarında ve ekonomik araştırmalarda daha bilinçli kullanılmasının getireceği kazanımları açıklamışlardır.

Yöntem

Çalışmada, ECB'nin 2018-2023 yılları arasındaki faiz kararlarının açıklandığı "Monetary policy decisions" başlıklı 48 adet basın duyurusu kullanılmıştır.

Duyuru metnlerinin Python yardımıyla işlenebilmesi, nicelleştirilebilmesi ve analiz edilmesi adına pandas, nltk, nltk.tokenize, sklearn ve transformers kütüphanelerinden yararlanılmıştır. Analiz çalışmalarının doğru sonuçlar üretebilmesi için metinler ön işleme ve normalleştirmeye tâbi tutulmuştur (preprocessing, tokenization, stopwords, lemmatization). Metin verileri TF-IDF Vectorizer (Term Frequency - Inverse Document Frequency / Terim Sıklığı - Ters Belge Sıklığı) yöntemi ile vektörleştirilmiştir. Bu matematiksel vektörler aracılığıyla metinlerin benzerliğini ölçmek için aşağıda formülü gösterilen kosinüs benzerliği tekniğinden faydalanılmıştır.

$$s = \cos\theta = \frac{m_1 \cdot m_2}{\|m_1\| \times \|m_2\|} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_i^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n y_i^2}} \quad (1)$$

$s = \cos\theta$ = Kosinüs benzerliği skoru

m_1 = Metin 1

m_2 = Metin 2

$\|m_1\|$ = m_1 uzunluğu

$\|m_2\|$ = m_2 uzunluğu

$m_1 \cdot m_2$ = Nokta çarpımı

x = Metin 1'in vektörü

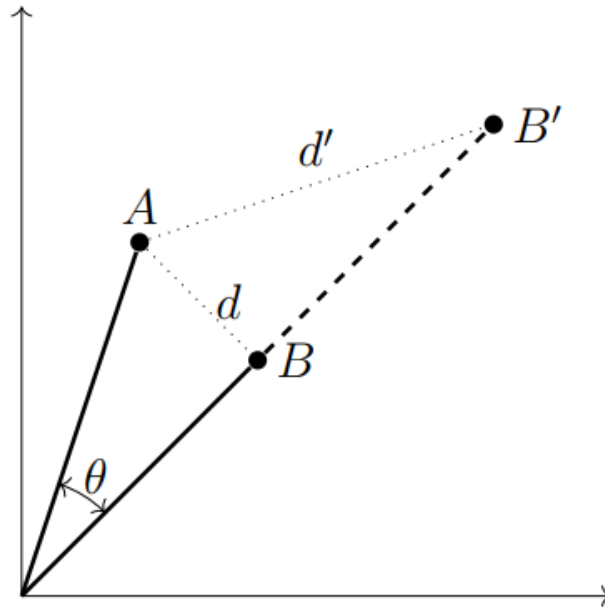
y = Metin 2'nin vektörü

x_i = x vektörünün i 'nci elemanı

y_i = y vektörünün i 'nci elemanı

Yukarıdaki formülün paydası, iki vektör arasındaki Öklid uzaklığına göre ölçeklenmektedir. Bunun anlamı, Şekil 1'de görüldüğü üzere, metinlere aynı sözcüklerin eklenmesi sonucunda Öklid uzaklığı değişse bile θ açısının değişmemesi sebebiyle kosinüs benzerliği skorunun aynı kalmasıdır. Metinlere yeni sözcükler ilâve edilmesi halinde ise vektörlerin yönü değişecek ve kosinüs benzerliği skoru da buna bağlı olarak değişecektir.

Şekil 1: Kosinüs benzerliği ve öklid mesafesi



Kaynak: (Guo, 2022)

Kosinüs benzerliği, vektörlerin yönleri arasındaki açıyı temel alarak iki vektörün ne kadar benzer olduğunu ölçmekte ve bir benzerlik skoru oluşturmaktadır. Bu yöntemle farklı yıllarda yayımlanan basın duyuruları karşılaştırılmış ve aralarındaki benzerlik puanları hesaplanmıştır.

Ayrıca, 2021, 2022 ve 2023 yıllarında yayınlanan duyuruların duygu analizi yapılmıştır. Bunun için her duyuru metni öncelikle cümlelere ayrılmış ve finansal metinlerin duygu analizinde kullanılmak amacıyla önceden eğitilmiş NLP modelleri yardımıyla her cümlelerin tonu nötr, negatif ve pozitif olacak şekilde sınıflandırılmış, ek olarak her duygunun puanı hesaplanmıştır. Belirtilen dönemde kullanılan toplam 605 cümlelerin duygularının belirlenerek puanlarının hesaplanması için Python’da “soleimanian/financial-roberta-large-sentiment” ve “yiyanghkust/finbert-tone” modelleri uygulanmıştır. Finansal metinler, raporlar ve haber bültenleri gibi yazılı iletişim araçlarını analiz ederek bu metinlerdeki duygu durumlarını anlamak amacıyla tasarlanan bu yöntemler, bir bilgisayarın metinleri anlaması için eğitilen BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) dil modeline dayanmaktadır. “yiyanghkust/finbert-tone” tekniği, BERT modelinin finansal metinlere adapte edilmiş versiyonu olan FinBERT (Financial BERT) modelini temel almaktadır. “soleimanian/financial-roberta-large-sentiment” tekniği ise BERT’in geliştirilmiş bir versiyonu olan RoBERTa (Robustly optimized BERT pretraining approach) tabanlıdır. Financial RoBERTa modeli, FinBERT modeline nazaran daha büyük veri setleriyle ve daha uzun süre eğitime tâbi tutulmuş olup daha güçlü ve iyi sonuçlar elde etmektedir.

Her iki modelin sonuçları karşılaştırıldığında; %63 oranında ortak duygu yakalandığı, farklı duygu sonucu çıkan cümlelerde “yiyanghkust/finbert-tone” modelinin %83 oranında nötr olarak etiketlediği cümlelerin duygusunu “soleimanian/financial-roberta-large-sentiment” modelinin pozitif veya negatif olarak belirlediği görülmüştür. Bunun üzerine yapılan manuel incelemeler sonucunda, finansal metinlerde daha derinlemesine anlam yakalama yeteneğine sahip olduğu düşünülen “soleimanian/financial-roberta-large-sentiment” modelinin sonuçlarının kullanılmasına karar verilmiştir.

Bulgular ve tartışma

Aşağıdaki tabloda, ECB’nin para politikasına ilişkin ardışık duyurularının bir önceki duyuruya göre hesaplanan benzerlik puanları gösterilmektedir.

Tablo 1: ECB para politikası duyurularının bir önceki duyuru ile benzerlikleri

Tarih	Skor	Tarih	Skor	Tarih	Skor	Tarih	Skor	Tarih	Skor	Tarih	Skor
14.12.2023	0,68	15.12.2022	0,48	16.12.2021	0,66	10.12.2020	0,53	12.12.2019	0,99	13.12.2018	0,77
26.10.2023	0,79	27.10.2022	0,58	28.10.2021	0,97	29.10.2020	0,82	24.10.2019	0,64	25.10.2018	0,72
14.09.2023	0,75	8.09.2022	0,53	9.09.2021	0,88	10.09.2020	0,98	12.09.2019	0,35	13.09.2018	0,85
27.07.2023	0,70	21.07.2022	0,48	22.07.2021	0,70	16.07.2020	0,84	25.07.2019	0,36	26.07.2018	0,76
15.06.2023	0,77	9.06.2022	0,67	10.06.2021	0,96	4.06.2020	0,58	6.06.2019	0,60	14.06.2018	0,60
4.05.2023	0,61	14.04.2022	0,69	22.04.2021	0,93	30.04.2020	0,54	10.04.2019	0,52	26.04.2018	1,00
16.03.2023	0,43	10.03.2022	0,73	11.03.2021	0,93	12.03.2020	0,38	7.03.2019	0,48	8.03.2018	0,88
2.02.2023	0,62	3.02.2022	0,95	21.01.2021	0,57	23.01.2020	0,81	24.01.2019	0,88	25.01.2018	-

Yıl bazlı detaylara bakıldığında, 2018 yılında benzerlik skorları yüksek seyrederken Haziran ayında 0,60'a düştüğü gözlemlenmiştir. Bu durumun nedeni araştırıldığında, Haziran ayında varlık alım programının Aralık 2018'de sona ereceğinin açıklandığı görülmüş olup, ECB Yönetim Konseyinin politika değişikliğine dair detay verebilmek amacıyla duyuru metnini revize ettiği anlaşılmıştır.

2019 yılında, benzerlik skorlarının 0,50'nin altına düştüğü Mart ayında yeni bir uzun vadeli refinansman operasyonunun (TLTRO) duyurulduğu, Temmuz ayında faiz oranlarının daha düşük seviyelere çekilebileceği ve varlık alım programının yeniden başlatılabileceğinin belirtildiği, Eylül ayında ise ayda 20 milyar Euro'luk yeni bir varlık alım programının başlatıldığı ve TLTRO koşulları daha cazip hale getirildiği görülmektedir.

2020 yılında da benzerlik skorunun bir kez dramatik şekilde düştüğü görülmüştür. İlgili duyuru incelendiğinde, Mart ayında COVID-19 pandemisinin etkilerini hafifletmek için acil varlık alım programı (PEPP - Pandemic Emergency Purchase Programme) başlatıldığı anlaşılmıştır.

2021 yılının ilk duyurusunun, 2020 yılının son duyurusu ile olan benzerlik skorunun 0,57 olduğu görülmektedir. 2020 yılının sonuncusu olan 10.12.2020 tarihli duyurunun, bir önceki 29.10.2020 tarihli duyuru ile olan benzerlik puanı ise 0,53'tür. Bu doğrultuda 10.12.2024 tarihli duyuru incelendiğinde; PEPP'nin genişletilmesi ve TLTRO III'ün şartlarının iyileştirilmesi gibi önemli yeni kararları içerdiği, aslında Temmuz 2020'den beri benzerlik skorlarının yüksek seyrettiği, Aralık 2020'deki duyurunun daha fazla yeni önlem ve detay içermesi nedeniyle yüksek seyrin sekteye uğradığı, ancak 21.01.2021 tarihli duyuru ile tekrar önceki duyurularla benzer metinler kullanılmaya devam edildiği anlaşılmıştır. Bu durumu, 21.01.2021 ile 29.10.2020 tarihli duyuruların benzerlik skorunun yüksek (0,74) olması da desteklemektedir. Aralık 2021'de ise PEPP'in Mart 2022'de sona ereceği, ancak APP'nin (Asset Purchase Programme – Varlık Alım Programı) büyüklüğünün artırılacağına açıklanması sebebiyle benzerlik skorunun tekrar 0,70'in altına düştüğü görülmüştür.

2022 yılında yayınlanan duyurulardan ikisinin benzerlik skoru 0,50'nin altına düşmüştür. İlgili duyurular incelendiğinde; Temmuz ayında 2011 yılından beri ilk defa faiz artışı yapıldığı ve Aralık ayında APP portföyünün Mart 2023'ten itibaren azaltılacağına duyurulduğu görülmüştür.

2023 yılında, benzerlik skoru 0,43 olan Mart duyurusunda diğerlerinden farklı olarak enflasyonun çok uzun bir süre çok yüksek seviyede kalacağı öngörüsü paylaşılmıştır.

Kosinüs benzerliği skorlarına bakıldığında, dramatik düşüşlerin yaşandığı dönemlerde ECB tarafından politika değişikliğine gidildiği veya mevcut politikaların etkin şekilde geliştirildiği dikkati çekmektedir. Bu bağlamda, kosinüs benzerliği skorlarının ECB politikalarındaki değişiklikleri genel olarak yansıttığı anlaşılmaktadır.

Şekil 2, duyurulardaki sözcüklerin frekanslarına göre oluşturulan kelime bulutlarını göstermektedir. Şekilde görüldüğü üzere 2018 ve 2019 yıllarında yüksek frekanslı kelimeler daha kısıtlı iken sonraki yıllarda kelime bulutları çeşitlenmeye başlamış olup 2020 yılından itibaren “enflasyon” (inflation) kelimesi duyurularda daha sık vurgulanmaya başlamıştır. Ayrıca, “pandemi” (pandemic) sözcüğünün

Şekil 2: ECB faiz kararı basın duyurularının yıl bazlı kelime bulutları



Şekil 3, incelenen 48 basın duyurusuna ait benzerlik puanlarını ısı haritası ile göstermektedir. Şekilde 2021 yılına tekabül eden hücrelerin renk tonunun, benzerlik skorlarının yüksek olması nedeniyle çok açık olduğu görülmektedir. Yine 2023 yılına ilişkin hücrelerin renginin de açıldığı ve benzerliklerin arttığı dikkati çekmektedir (Aynı tarihli duyuruları içeren hücrelerin rengi siyah olarak gösterilmektedir.).

787

2021 – 2023 yılları arasında ECB tarafından yayınlanan para politikası basın duyurularının duygu durumlarını analiz edebilmek amacıyla her duyuru metni cümlelere ayrılmış ve duygu etiketi belirlenerek tonu hesaplanmıştır.

Örneğin, Şekil 4’te, 16.03.2024 tarihli para politikası duyurusunun cümle bazında duygu etiketleri ve belirlenen duyguların skorları gösterilmektedir. Görselin sol üst kısmında, duygu bazlı puan ortalamaları ve toplamaları yer almaktadır.

Şekil 4: 16.03.2023 tarihli ECB duyurusunun duygu analizi sonuçları

Label	Negative	Neutral	Positive
Cümle Sayısı	10	6	11
Ortalama Puan	0.91305	0.956449	0.996183
Toplam Puan	9.13056	5.738692	10.95801
Toplam Puan Oranı	35.35243	22.21950	42.428063

Detaylı Duygu Analizi Sonuçları

Numara	Cümleler	Label	Score
0 1	Inflation is projected to remain too high for too long.	Negative	0.999028
1 2	Therefore, the Governing Council today decided to increase the three key ECB interest rates by 50 basis points, in line with its determination to ensure the timely return of inflation to the 2% medium-term target.	Positive	0.997956
2 3	The elevated level of uncertainty reinforces the importance of a data-dependent approach to the Governing Council's policy rate decisions, which will be determined by its assessment of the inflation outlook in light of the incoming economic and financial data, the dynamics of underlying inflation, and the strength of monetary policy transmission.	Neutral	0.999496
3 4	The Governing Council is monitoring current market tensions closely and stands ready to respond as necessary to preserve price stability and financial stability in the euro area.	Positive	0.989095
4 5	The euro area banking sector is resilient, with strong capital and liquidity positions.	Positive	0.998315
5 6	In any case, the ECB's policy toolkit is fully equipped to provide liquidity support to the euro area financial system if needed and to preserve the smooth transmission of monetary policy.	Positive	0.995679
6 7	The new ECB staff macroeconomic projections were finalised in early March before the recent emergence of financial market tensions.	Neutral	0.999462
7 8	As such, these tensions imply additional uncertainty around the baseline assessments of inflation and growth.	Negative	0.998962
8 9	Prior to these latest developments, the baseline path for headline inflation had already been revised down, mainly owing to a smaller contribution from energy prices than previously expected.	Negative	0.820130
9 10	ECB staff now see inflation averaging 3.3% in 2023, 2.9% in 2024 and 2.1% in 2025.	Negative	0.996111
10 11	At the same time, underlying price pressures remain strong.	Negative	0.997993
11 12	Inflation excluding energy and food continued to increase in February and ECB staff expect it to average 4.6% in 2023, which is higher than foreseen in the December projections.	Negative	0.998672
12 13	Subsequently, it is projected to come down to 2.5% in 2024 and 2.2% in 2025, as the upward pressures from past supply shocks and the reopening of the economy fade out and as tighter monetary policy increasingly dampens demand.	Negative	0.998581
13 14	The baseline projections for growth in 2023 have been revised up to an average of 1.0% as a result of both the decline in energy prices and the economy's greater resilience to the challenging international environment.	Positive	0.996210
14 15	ECB staff then expect growth to pick up further, to 1.6%, in both 2024 and 2025, underpinned by a robust labour market, improving confidence and a recovery in real incomes.	Positive	0.998163
15 16	At the same time, the pick-up in growth in 2024 and 2025 is weaker than projected in December, owing to the tightening of monetary policy.	Negative	0.998825
16 17	The Governing Council decided to raise the three key ECB interest rates by 50 basis points.	Positive	0.997682
17 18	Accordingly, the interest rate on the main refinancing operations and the interest rates on the marginal lending facility and the deposit facility will be increased to 3.50%, 3.75% and 3.00% respectively, with effect from 22 March 2023.	Negative	0.744445
18 19	The APP portfolio is declining as a measured and predictable pace as the Eurosystem does not reinvest all of the principal payments from maturing securities.	Negative	0.796003
19 20	The decline will amount to €15 billion per month on average until the end of June 2023 and its subsequent pace will be determined over time.	Neutral	0.999345
20 21	As concerns the PEPP, the Governing Council intends to reinvest the principal payments from maturing securities purchased under the programme until at least the end of 2024.	Neutral	0.999337
21 22	In any case, the future roll-off of the PEPP portfolio will be managed to avoid interference with the appropriate monetary policy stance.	Neutral	0.744960
22 23	The Governing Council will continue applying flexibility in reinvesting redemptions coming due in the PEPP portfolio, with a view to countering risks to the monetary policy transmission mechanism related to the pandemic.	Positive	0.997862
23 24	As banks are repaying the amounts borrowed under the targeted longer-term refinancing operations, the Governing Council will regularly assess how targeted lending operations are contributing to its monetary policy stance.	Neutral	0.996093
24 25	*** The Governing Council stands ready to adjust all of its instruments within its mandate to ensure that inflation returns to its 2% target over the medium term and to preserve the smooth functioning of monetary policy transmission.	Positive	0.990748
25 26	The ECB's policy toolkit is fully equipped to provide liquidity support to the euro area financial system if needed.	Positive	0.997187
26 27	Moreover, the Transmission Protection Instrument is available to counter unwarranted, disorderly market dynamics that pose a serious threat to the transmission of monetary policy across all euro area countries, thus allowing the Governing Council to more effectively deliver on its price stability mandate.	Positive	0.997331

Tablo 2, incelenen 24 duyuruda yer alan cümlelere ilişkin duygu bazlı adet ve puan bilgilerini göstermektedir. Örneğin, 14.12.2023 tarihli duyuruda 12 adet pozitif etiketli cümlelerin ortalama puanı 0,997 ile negatif etiketli cümlelerin ortalama puanından yüksektir. Ancak, aynı duyuruda negatif etiketli cümle sayısı daha fazla olduğundan, duyurudaki negatif etiketli cümlelerin toplam puanı pozitif etiketlilerden daha yüksek çıkmış ve duyurudaki negatif duygu oranı %40,11 ile ilk sırada yer almıştır.

Tablo 2: ECB'nin 2021-2023 yıllarına ait para politikası basın duyurularının tonu

Tarih	Kosinüs Benzerliği Skoru	Toplam Cümle Sayısı	Cümle Sayısı			Ortalama Puan			Toplam Puan			Toplam Puan Oranı		
			Nötr	Negatif	Pozitif	Nötr	Negatif	Pozitif	Nötr	Negatif	Pozitif	Nötr	Negatif	Pozitif
14.12.2023	0,68	32	7	13	12	0,952	0,960	0,997	6,661	12,475	11,962	21,42%	40,11%	38,47%
26.10.2023	0,79	19	9	3	7	0,932	0,972	0,993	8,388	2,915	6,954	45,94%	15,97%	38,09%
14.09.2023	0,75	26	8	7	11	0,922	0,978	0,944	7,378	6,848	10,387	29,98%	27,82%	42,20%
27.07.2023	0,70	23	8	5	10	0,943	0,983	0,986	7,544	4,916	9,859	33,80%	22,02%	44,17%
15.06.2023	0,77	28	7	12	9	0,888	0,961	0,997	6,213	11,526	8,971	23,26%	43,15%	33,59%
4.05.2023	0,61	23	8	8	7	0,930	0,915	0,989	7,440	7,323	6,924	34,30%	33,77%	31,93%
16.03.2023	0,43	27	6	10	11	0,956	0,913	0,996	5,739	9,131	10,958	22,22%	35,35%	42,43%
2.02.2023	0,62	23	12	1	10	0,938	0,990	0,997	11,259	0,990	9,968	50,68%	4,46%	44,87%
15.12.2022	0,48	35	14	9	12	0,935	0,966	0,994	13,088	8,696	11,929	38,82%	25,79%	35,38%
27.10.2022	0,58	27	12	4	11	0,941	0,995	0,973	11,294	3,980	10,707	43,47%	15,32%	41,21%
8.09.2022	0,53	30	8	9	13	0,909	0,992	0,975	7,276	8,925	12,675	25,20%	30,91%	43,89%
21.07.2022	0,48	31	18	1	12	0,947	0,946	0,988	17,052	0,946	11,857	57,12%	3,17%	39,72%
9.06.2022	0,67	41	15	11	15	0,941	0,985	0,970	14,118	10,840	14,553	35,73%	27,44%	36,83%
14.04.2022	0,69	33	17	7	9	0,962	0,999	0,962	16,361	6,992	8,659	51,11%	21,84%	27,05%
10.03.2022	0,73	32	20	2	10	0,966	0,998	0,931	19,317	1,997	9,313	63,07%	6,52%	30,41%
3.02.2022	0,95	22	15	1	6	0,946	0,998	0,959	14,184	0,998	5,754	67,75%	4,77%	27,48%
16.12.2021	0,66	25	16	1	8	0,942	0,997	0,958	15,076	0,997	7,661	63,52%	4,20%	32,28%
28.10.2021	0,97	19	11	0	8	0,956	0,000	0,983	10,516	0,000	7,865	57,21%	0,00%	42,79%
9.09.2021	0,88	19	11	0	8	0,956	0,000	0,994	10,516	0,000	7,956	56,93%	0,00%	43,07%
22.07.2021	0,70	25	14	1	10	0,955	0,998	0,997	13,367	0,998	9,971	54,93%	4,10%	40,97%
10.06.2021	0,96	16	9	0	7	0,951	0,000	0,996	8,558	0,000	6,975	55,09%	0,00%	44,91%
22.04.2021	0,93	17	9	0	8	0,951	0,000	0,997	8,560	0,000	7,975	51,77%	0,00%	48,23%
11.03.2021	0,93	16	8	0	8	0,951	0,000	0,976	7,607	0,000	7,807	49,35%	0,00%	50,65%
21.01.2021	0,57	16	9	0	7	0,959	0,000	0,998	8,634	0,000	6,983	55,29%	0,00%	44,71%
En Yüksek Değer Sayısı			18	3	6	0	9	15	16	2	6	16	2	6

*** Kosinüs benzerliği skorumu gösteren hücreler, toplam puanı en yüksek olan duygu durumuna göre renklendirilmiştir.

*** Toplam cümle sayısını gösteren hücreler, cümle sayısı en yüksek olan duygu durumuna göre renklendirilmiştir.

Tabloda görüldüğü üzere, anılan dönemdeki duyurular nötr ve pozitif duyguları belli seviyede korumuşlardır. Genel olarak ise herhangi bir duygu ezici şekilde ön plana çıkmamış olup, en yüksek puan oranları nötr duygu etiketinde kendini göstermiştir. Toplam 24 duyurunun 16'sında nötr, 6'sında pozitif ve sadece 2'sinde negatif duygular göreceli olarak ağır basmaktadır.

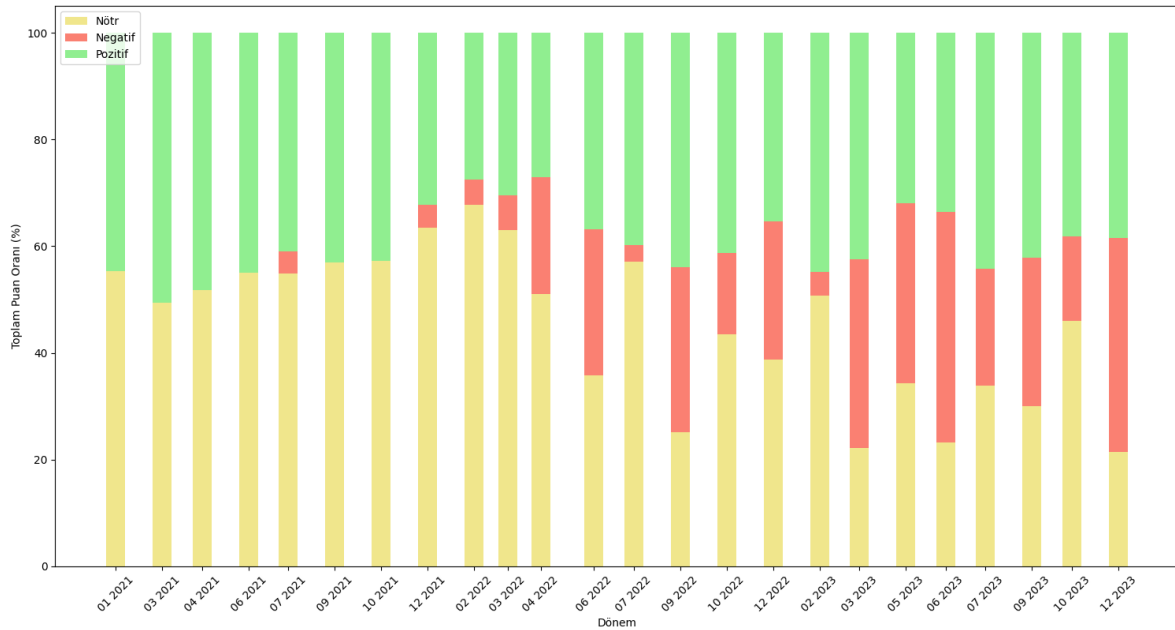
ECB, finansal istikrarı sağlamak ve beklentileri yönlendirmek için nötr bir ton kullanmayı genel olarak tercih etmiş olabilecektir. Nötr ifadeler, belirsiz ekonomik dönemlerde bile sakin ve güven verici bir izlenim yaratarak finansal istikrarı destekleyebilecektir.

2021 yılında yayınlanan duyurularda negatif duygulu cümlelere neredeyse hiç yer verilmediği görülmektedir. Bu duyurularda, her ne kadar negatif duygu içeren ifadeler yer almasa da pozitif duygu oranı da nötr oranının altında kalmakta olup, negatif duygu içermeyen duyurularda nötr duygu ağır basmaktadır. Negatif duygunun 2023 yılı duyurularında kendini daha fazla gösterdiği anlaşılmaktadır.

2021 yılı, pandemi sonrası ekonomik toparlanmanın desteklendiği bir dönem olarak öne çıkmaktadır. Böyle bir dönemde negatif ifadelerle ihtiyaç duyulmamış, daha çok iyimser ve toparlanmayı teşvik edici bir dil tercih edilmiş olabilecektir. 2021 yılında ECB, ekonomik toparlanmayı desteklemek amacıyla varlık alımları gibi genişletici araçları devreye almış ve belirsizliklerin nispeten azalmasını sağlamıştır. Bu süreçte, ECB'nin ekonomiyi canlandırmak amacıyla duyurularda pozitif ve nötr ifadeleri bilinçli olarak kullandığı ve bu yolla piyasa beklentilerini yönettiği söylenebilecektir. Ters bir bakış açısından ise 2021 yılının, belirsizliklerin ve küresel ekonomik sorunların daha az hissedildiği bir dönem olması nedeniyle negatif ifadelerle gerek kalmadığı da düşünülebilir.

2022 ve 2023 yıllarında negatif etiketli cümlelerin artması, küresel ekonomik koşullardaki bozulmanın ve enflasyonist baskıların etkisiyle açıklanabilecektir. 2022 yılında Rusya - Ukrayna savaşının ekonomik etkileriyle birlikte enerji fiyatlarındaki yükseliş, tedarik zincirindeki bozulmalar ve enflasyonist baskılar ECB duyurularında daha endişe verici ve uyarıcı bir tona yol açmış olabilecektir. Özellikle 2022 yılı Haziran ve Eylül ayı duyurularında enflasyonun uzun süre yüksek seyredeceği, ekonomik büyümenin düşeceği ve fiyat istikrarının tehdit altında olduğu yönünde ifadeler öne çıkmıştır. 2023 yılı Haziran ve Eylül ayı duyurularında da benzer ifadelerin öne çıktığı görülmektedir.

Grafik 1: ECB'nin 2021-2023 yıllarına ait para politikası basın duyurularının duygu oranı



Duygu etiketleri ile benzerlik skorları ve toplam cümle sayıları bir arada incelendiğinde, duyurulardaki duygu tonu ile benzerlik skorları arasında doğrudan bir ilişki olduğuna dair bir izlenim edinilememiştir. Yine duyurulardaki cümle sayıları ile duygu etiketleri arasında bir bağlantı kurulamamıştır.

Sonuç ve öneriler

ECB'nin faiz kararlarına ilişkin duyuruları kosinüs benzerliği skorları ışığında incelendiğinde, metinlerin genellikle ekonomik veriler ve politika duruşu hakkında detaylı bilgi içerdiği ve ECB'nin duyuru metinlerini piyasa yönetiminde etkin olarak kullandığı anlaşılmaktadır.

2018 yılı Haziran ayında, varlık alım programının (APP) sonlandırılması piyasalara önceden duyurulmuş ve duyuru metni ileriye dönük yönlendirmelerle desteklenmiştir. Bu politika değişikliği sinyali, önceki aylarda çok yüksek seyreden kosinüs benzerliği skorunu 0,60'a çekmiştir.

2019 yılında yayınlanan Mart, Temmuz ve Eylül duyuruları, ECB'nin değişen ekonomik koşullara ve belirsizliklere hızlı ve etkili yanıt verme çabasını göstermektedir. Bu duyurular, ECB'nin enflasyon hedeflerine ulaşma ve ekonomik büyümeyi destekleme hedefleri doğrultusunda daha genişletici politikalar benimsediğini yansıtmaktadır. ECB'nin iletişimi, piyasa beklentilerini yönetmede başarılı olmuş ve piyasa tepkileri sonucunda riskli varlıklara olan talep artmıştır. Bu durum, alınan tedbirlerin etkinliğini kanıtlar niteliktedir. İlgili aylarda, duyuru benzerlikleri ve dolayısıyla kosinüs benzerliği skorlarının dramatik şekilde düştüğü gözlenmiştir.

Mart 2020'deki duyuru, pandemi sonucu oluşan ekonomik ve finansal zorluklara hızlı ve etkili bir yanıt olarak kendini göstermektedir. Bu dönemde ECB, geleneksel para politikası araçlarının ötesine geçerek, finansal piyasalarda likidite sağlamayı ve ekonomik faaliyeti desteklemeyi amaçlamıştır. ECB'nin iletişimi, yine piyasa beklentilerini yönetmede ve ekonomik istikrarı sağlamada etkili olmuştur. PEPP'nin (Pandemic Emergency Purchase Programme) başlatılması ve TLTRO (Targeted Longer-Term Refinancing Operations) koşullarının genişletilmesi gibi önlemler, piyasalarda güvenin yeniden tesis edilmesine ve ekonomik toparlanmanın desteklenmesine önemli katkı sağlamıştır. Bu dönemde alınan ek önlemler, duyuru metninin önceki duyurudan ayrışması ve kosinüs benzerliği skorunun düşmesi ile sonuçlanmıştır.

2021 yılında, son çeyreğe kadar alım programlarının (PEPP - APP) devam edeceği vurgulanmıştır. Ancak, Aralık ayında PEPP'nin Mart 2022'de sona ereceği duyurulmuştur. 2021 yılında, pandemi sonrası ekonomide toparlanma izlenmiş ve para politikası duruşu istikrar kazanmıştır. Bu dönemde ECB, mevcut politika araçlarını koruyarak kademeli olarak normalleşme sürecine odaklanmıştır. Oluşan istikrar sonucunda 2021 yılı duyurularının kosinüs benzerliği skorlarının yüksek seyrettiği dikkati çekmiştir. Duyuru metinlerinin benzerliği, piyasalara net ve istikrarlı mesajlar verilmesini sağlamış ve ekonomik belirsizliklerin azalmasına katkıda bulunmuştur.

Temmuz 2022'de, 11 yıl sonra ilk kez faiz artırımı yapılmıştır. Bu adım, ECB'nin uzun süreli düşük faiz politikasının sona erdiğini ve enflasyonla mücadele için daha sıkı para politikasına geçiş yaptığını göstermiştir. Aralık ayında ise Mart 2023'ün başından itibaren, varlık satın alma programının (APP) azaltılacağı duyurulmuştur. Bu iki kritik ayda da kosinüs benzerliği skorları 0,50 puanın altına düşmüştür.

2023 yılı boyunca politika faiz oranlarını kademeli olarak artırılmıştır. ECB, faiz artırımları konusunda şeffaf ve öngörülebilir bir iletişim stratejisi benimsemiştir. Mart ayında enflasyonun çok uzun bir süre çok yüksek seyredeceği vurgulanmış ve böylece piyasalara net sinyaller verilerek belirsizlikler minimize edilmeye çalışılmıştır. Bu dönemde de ilgili kosinüs benzerliği skorunun oldukça düşük olduğu görülmüş ve duyuru metninin bir önceki duyurudan önemli ölçüde ayrıştığı anlaşılmıştır.

2018 – 2023 yılları arasında yayınlanan ECB faiz kararı duyuru metinlerinin kosinüs benzerliği skorları incelendiğinde, skorların ECB'nin politikaları hakkında fikir verdiği, para politikası değişimlerini ve para politikasındaki istikrarı yansıttığı görülmektedir.

İstikrar dönemlerinde (örneğin 2021 yılı), benzerlik skorlarının da gösterdiği gibi ECB, basın duyurularını hazırlarken genellikle bir önceki duyuruyu temel almakta ve yeni duyurunun anlam bütünlüğünü koruyarak kademeli değişikliklerle oluşturulmasını sağlamaktadır. Bu durum, yeni içeriğin yatırımcılar tarafından kolayca anlaşılmasını ve yorumlanmasını desteklemekte olup, ECB'nin politika kararları konusunda tutarlılık ve güvenilirlik sağlayabilecektir.

Değişen ekonomik koşullar ve belirsizlik dönemlerinde ise duyurular hazırlanırken boş bir sayfadan başlama stratejisi tercih edilmektedir. Bu gibi zamanlarda ECB, basın duyurusunun içeriğini daha temelden revize etmektedir. Bu durum, duyuru metinlerinde mevcut şartları yansıtacak şekilde çeşitlendirme yapmayı sağlamakta ve ECB'ye iletişim stratejisinde esneklik kazandırmaktadır.

Yapılan duygu analizi sonucunda, ECB'nin duyurularında kullanılan dil ve tonun, ekonomik ve siyasal gelişmelerle ilişkili olduğu düşünülmektedir.

2021 yılında, ECB'nin pandemi sonrası toparlanmayı desteklemek için genişletici para politikalarını sürdürmesi nedeniyle duyurularda, toparlanmaya ve destekleyici önlemlere vurgu yapan pozitif ifadeler negatif ifadelerle nazaran daha ön planda olmuştur.

2022 yılında, Rusya - Ukrayna savaşı sonucunda enerji maliyetlerinin artması, tedarik zincirindeki kırılmalar ve enflasyonist baskılar nedeniyle ECB açıklamaları daha karamsar bir tona bürünmüştür. Özellikle Mart ve Eylül aylarındaki duyurularda savaşın Avrupa ekonomisi üzerindeki etkilerinin artacağına dair negatif ifadeler kullanılmış ve ekonomik risklere dikkat çekilmiştir. Ancak, savaşın sebep olduğu tüm zorluklara rağmen Haziran ayındaki duyuruda, ekonomide düzelme koşullarının var olduğu belirtilerek güven aşılanmaya çalışılmıştır. ECB, bir yandan negatif ifadelerle zorlu şartların altını çizirken bir yandan da atılan adımların sonuç vereceğini ifade eden pozitif ifadeler de kullanmıştır.

2023 yılında, Haziran ve Aralık aylarındaki duyurularda, sıkı para politikalarının Avrupa ekonomisindeki büyümeyi yavaşlatabileceği ve finansman maliyetlerini artırarak talebi düşürebileceği yönündeki negatif ifadeler dikkat çekmiştir. Ancak ECB, yine duyurularında bir yandan da hedeflenen enflasyon oranına ulaşılabilmesine dair pozitif ifadelerle de yer vermiştir.

Basın duyurularında kullanılan duygusal tonun değişkenliği, ECB'nin politika iletişimini kurarken küresel konjonktürün etkilerini göz önünde bulundurduğunu göstermektedir. Ayrıca, ECB'nin ekonomiyi dengelemek ve beklentileri yönetmek amacıyla olumlu hava esen dönemlerde nötr ifadeleri daha çok kullandığı, olumsuz koşulların etkili olduğu dönemlerde ise umut veren pozitif ifadelerle de yer vermeyi tercih ettiği ileri sürülebilecektir.

Sonuç olarak, bu çalışmada kullanılan kosinüs benzerliği tekniği ve duygu analizi yöntemi, doğal dil işleme (NLP) araçlarının merkez bankası iletişimlerini analiz etmede ne kadar etkili ve faydalı olabileceğini göstermektedir. Bu yöntemler sayesinde, insanların uzun süreler harcayarak inceleyebileceği yazılı iletişim materyalleri hızlıca analiz edilebilecek, metinler arasındaki benzerlikler ve baskın duygusal tonlar net bir şekilde ortaya çıkarılabilecektir. Bu çerçevede, merkez bankası iletişimlerinin daha iyi anlaşılması ve karar alma süreçlerinin daha sağlıklı yürütülebilmesi için NLP tekniklerinin daha yaygın kullanılması önerilmektedir.

Kaynakça

- Akbıyık, A. ve Coşkun, E. (2013). Eğitsel sosyal yazılımların kabul ve kullanımına yönelik bir model. *Online Academic Journal of Information Technology*. 4(13), 39-62.
- Akça, Y. ve Özer, G. (2012). Teknoloji kabul model'inin kurumsal kaynak planlaması uygulamalarında kullanılması. *Business and Economics Research Journal*, 3(2), 79-96.
- Acosta M. ve Meade E. (2015). Hanging on Every Word: Semantic Analysis of the FOMC's Postmeeting Statement. *Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.)*, FEDS Notes 2015-09-30, 25 Şubat 2024 tarihinde <https://www.federalreserve.gov/econresdata/notes/feds-notes/2015/semantic-analysis-of-the-FOMCs-postmeeting-statement-20150930.html> adresinden erişildi.

- Amaya D. ve Filbien J-Y. (2015). The Similarity of ECB's Communication. *Finance Research Letters*, Volume 13.
- Apel M. ve Grimaldi M.B. (2012). The Information Content of Central Bank Minutes. *Sveriges Riksbank Working Paper Series*, No. 261, 25 Şubat 2024 tarihinde https://archive.riksbank.se/Documents/Rapporter/Working_papers/2012/rap_wp261_120426.pdf adresinden erişildi.
- Armeliu H. ve Bertsch C. ve Hull I. ve Zhang X. (2018). Spread the Word: International Spillovers from Central Bank Communication. *Sveriges Riksbank Research Paper Series*, No. 357, 25 Şubat 2024 tarihinde <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/working-papers/2018/no.-357-spread-the-word-international-spillovers-from-central-bank-communication.pdf> adresinden erişildi.
- Bholat D., Hansen S. ve Santos P. ve Schonhardt-Bailey C. (2015). Text Mining for Central Banks. 20 Şubat 2024 tarihinde <https://www.bankofengland.co.uk/ccbs/text-mining-for-central-banks> adresinden erişildi.
- Blinder A.S., Ehrmann M. ve Fratzscher M. ve Haan J.D. ve Jansen D.J. (2008). Central bank Communication and Monetary Policy: A Survey of Theory and Evidence. *European Central Bank Working Paper Series*, No. 898, 25 Şubat 2024 tarihinde <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp898.pdf> adresinden erişildi.
- Bushman R.M., Chen C.D. ve Williams C.D. (2017). Informativeness and Timeliness of Text Similarity Measures for Predicting Banks' Tail Comovement. 19 Şubat 2024 tarihinde https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2983315 adresinden erişildi.
- Chatchawan S. (2021). Effects of Central Bank Communication on Financial Markets: A Factor-Augmented Vector Autoregressive Approach. *Journal of Business Administration*, Vol. 44 No. 25 Şubat 2024 tarihinde 171, <http://www.jba.tbs.tu.ac.th/files/Jba171/Article/JBA171Sapphasak.pdf> adresinden erişildi.
- Cormier B. ve Manger M.S. (2018). The Evolution of World Bank Conditionality: A Quantitative Text Analysis. 20 Şubat 2024 tarihinde https://www.peio.me/wp-content/uploads/2020/01/PEIO13_paper_46.pdf adresinden erişildi.
- Egesdal, M. ve Gill M., Rotemberg M. (2015). How Federal Reserve Discussions Respond To Increased Transparency, 20 Şubat 2024 tarihinde https://scholar.harvard.edu/files/mrotemberg/files/fed_text_oct2015.pdf adresinden erişildi.
- Ehrmann M. ve Talmi J. (2017). Starting From A Blank Page? Semantic Similarity in Central Bank Communication and Market Volatility. *ECB Working Paper*, No 2023, 25 Şubat 2024 tarihinde <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp2023.en.pdf> adresinden erişildi.
- Gonzales M. ve Tadler R.C. (2022). Monetary Policy Press Releases: An International Comparison. *BIS Working Papers*, No 1023, 20 Şubat 2024 tarihinde <https://www.bis.org/publ/work1023.pdf> adresinden erişildi.
- Görgün, M.F. ve Demireli, E. (2024). Merkez Bankası Para Politikası Metinleri İçin Kosinüs Benzerlik Skorları: FED Basın Duyuruları Üzerine Ampirik Bir Analiz, *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Çalışmalar Dergisi*, 5(1), 58-77, 10.62001/gsijses.1491120.
- Guo K.H. (2022). Testing and Validating the Cosine Similarity Measure for Textual Analysis. 16 Nisan 2024 tarihinde https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4258463 adresinden erişildi.
- Gürkaynak R.S., Sack B. ve Swanson E.T. (2005). The Response of Asset Prices to Monetary Policy Actions and Statements. *International Journal of Central Banking*, 25 Şubat 2024 tarihinde <https://www.ijcb.org/journal/ijcb05q2a2.htm> adresinden erişildi.
- Hansen S. ve McMahon M. (2016). Shocking Language: Understanding the Macroeconomic Effects of Central Bank Communication. *Journal of International Economics*, No 99, 114-133.
- Hansen S., McMahon M. ve Tong M. (2020). The Long-Run Information Effect of Central Bank Communication. *European Central Bank Working Paper Series*, No 2363, 25 Şubat 2024 tarihinde <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2363~8cc75733c6.en.pdf> adresinden erişildi.
- Hernández-Murillo, R. ve Shell H.G. (2014). Rising Complexity of the FOMC Statement. *Economic Synopses*, No. 23, 25 Şubat 2024 tarihinde <https://fraser.stlouisfed.org/title/economic-synopses-6715/rising-complexity-fomc-statement-624434> adresinden erişildi.

- Jansen, D.J. ve J. de Haan (2010). An Assessment of the Consistency of ECB Communication using Wordscores, *DNB Working Paper*, No. 259, 25 Şubat 2024 tarihinde https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1949682 adresinden erişildi.
- Jegadeesh N. ve Wu D. (2015). Deciphering Fedspeak: The Information Content of FOMC Meetings. 27 Şubat 2024 tarihinde <https://www.aeaweb.org/conference/2016/retrieve.php?pdfid=21466&tk=niAkBk3N> adresinden erişildi.
- Koç A. ve Çelik A. (2022). Covid-19 Döneminde ABD Borsaları, Altın Fiyatları ve VIX Endeksi ile Bitcoin ve Ethereum Fiyatları Arasındaki İlişkinin Analizi. 13 Nisan 2024 tarihinde <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2439896> adresinden erişildi.
- Loughran T. ve McDonald B. (2011). When Is a Liability Not a Liability? Textual Analysis, Dictionaries, and 10-Ks. *The Journal of Finance*, Vol. LXVI No. 1, 35-65.
- Loughran T. ve McDonald B. (2016). Textual Analysis in Accounting and Finance: A Survey. *Journal of Accounting Research*, Volume 54, Issue 4, 1187-1230.
- Lucca D.O. ve Trebbi F. (2009). Measuring Central Bank Communication: An Automated Approach with Application to FOMC Statements. *NBER Working Paper*, No. 15367, 20 Şubat 2024 tarihinde https://www.nber.org/system/files/working_papers/w15367/w15367.pdf adresinden erişildi.
- Masciandro D. ve Romelli D. ve Rubera G. (2022). Monetary Policy and Financial Markets: Evidence from Twitter Traffic. *Bocconi University Working Paper*, No. 160, 20 Şubat 2024 tarihinde https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3823185 adresinden erişildi.
- Nan H. ve Zexi S. (2021). Uncertain Talking at Central Bank's Press Conference: News or Noise? Hong Kong Institute for Monetary and Financial Research (HKIMR) *Working Paper*, No.04/2021, 20 Şubat 2024 tarihinde https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3796816 adresinden erişildi.
- Narain N. ve Sangani K. (2023). The Market Impact of Fed Communications: The Role of the Press Conference. 20 Şubat 2024 tarihinde https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4354333 adresinden erişildi.
- Picault M. ve Renault T. (2017). Words are Not All Created Equal: A New Measure of ECB Communication. 27 Şubat 2024 tarihinde https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2980777 adresinden erişildi.
- Schmeling M. ve Wagner C. (2023). Does Central Bank Tone Move Asset Prices? 27 Şubat 2024 tarihinde <https://ssrn.com/abstract=2629978> adresinden erişildi.
- Tetlock P.C. (2007). Giving Content to Investor Sentiment: The Role of Media in the Stock Market. *The Journal of Finance*, Vol. 62 No. 3.
- Tetlock P.C. (2014). Information Transmission in Finance. *The Annual Review of Financial Economics*, 2014.6, 365-384.

Etik kurul onayı

Kamuya açık verilerin kullanılması, ayrıca insan ve hayvan üzerinde herhangi bir deney vb. çalışması olmaması sebebi ile bu araştırma etik kurul izni gerektirmeyen çalışmalar arasında yer almaktadır.

Araştırmacıların katkı oranı beyanı

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çıkar çatışması beyanı

Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır.

