



Türkiye'de Kripto Para Farkındalığı ve Tutumu: Duygu Analizi ve İstatistiksel Analiz ile Bir Değerlendirme

İsmail BAYRAM¹, Aykut Hamit TURAN²

^{1,2}Yönetim Bilişim Sistemleri, İşletme Fakültesi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya Türkiye

ÖZET

Para, insanlık tarihindeki en önemli icatların başında gelmektedir. Gelişim sürecine baktığımız zaman ilk olarak takas sisteminde çeşitli ürünler olarak karşımıza çıkmaktayken sonrasında değerli metallere farklı boyut ve kıymetlerde ödeme aracı yerine kullanılmaya başlamasıyla madeni, sonrasında ise yazı sisteminin gelişmesiyle kâğıt formuna evrilmiştir. Para, günümüzde ticari faaliyetleri sürdürmek için kullanılmasının yanı sıra devletlerin ekonomik arenada itibarlarını da temsil etmektedir. Teknolojinin her alanda değişimi tetiklemesiyle birlikte para da bu değişimden etkilenerek elektronik hale gelmiştir. Paranın dijitalleşmesi özellikle bankacılık süreçlerinde belli bir hız ve zaman kazandırsa da günümüzde artan işlem hacmi boyutları ve uyulması gereken yasal zorunluluklar sağladığı bu avantajları yerini hantallığa bırakmıştır. 2008 yılında yaşanan ekonomik krizle birlikte bu hantallığı ortadan kaldırmak için merkezî olmayan para birimi olan Bitcoin kripto parası, Satoshi Nakamoto isimli kişi veya kişilerce tanıtılmıştır. Bu çalışmanın amacı Türkiye'de merkezî olmayan bu para birimleri hakkındaki farkındalık ve tutum düzeyinin ne olduğunu ve demografik değişkenlerin bu farkındalık ve tutum üzerine etkisini ölçmektir. Bu süreçte Türk halkının genel olarak Kripto paralara yönelik tutum ve davranışları ölçülüp, belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada Twitter'dan elde edilen Türkçe kripto para tweetleri üzerinde duygu analizi, anket çalışması ile elde edilen veriler üzerinde ise tanımlayıcı ve çıkarımsal istatistiksel analizler yapılmıştır. Yapılan duygu analizinde atılan tweetlerin ekseriyetinin olumlu olduğu, istatistiksel analizlerin neticesinde ise kripto para tutum düzeyinin eğitim ve gelir seviyesi gibi demografik faktörlerden etkilendiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Duygu Analizi, Makine Öğrenimi, İstatistiksel Analiz, Kripto Para, Metin Madenciliği

Cryptocurrency Awareness and Attitudes in Turkey: An Evaluation with Sentiment and Statistical Analysis

ABSTRACT

Money is one of the most important inventions in human history. When we look at the development process of money, it first appeared as various products in the barter system, then it evolved into metal form with the use of precious metals in different sizes and values. In order to use as a payment instrument, money then evolved into paper form with the enhancements of the writing system. In addition to being used to carry on commercial activities today, money also represents the prestige of states in the economic arena. With technology triggering change in every field, money has also become electronic forms. Although the digitalization of money provides a certain speed and time, especially in banking processes. These advantages, which are provided by the increasing transaction volume and legal obligations that must be complied with, have been replaced by its cumbersomeness. After the economic crisis in 2008, the decentralized currency, called Bitcoin crypto money, was introduced by the person or people named Satoshi Nakamoto in order to eliminate this cumbersomeness. The aim of this study is to measure the level of awareness and attitudes about these decentralized currencies in Turkey and to measure the effects of demographic variables in forming these aware nesses and attitudes. In this process, Turkish residents' attitudes and variety of behaviors towards this crypto currency have been

analyzed. In the current study, sentiment analysis was performed on Turkish crypto currency tweets obtained from Twitter, and descriptive and inferential statistical analyzes were performed on the data obtained through the survey study. In the sentiment analysis, we observe that the majority of the tweets were positive, and as a result of the statistical analyzes, the level of awareness and attitudes towards crypto money was high and it was affected by demographic factors such as education and income levels.

Keywords: Sentiment Analysis, Machine Learning, Statistical Analysis, Cryptocurrency, Text Mining

GİRİŞ

Tarihin antik dönemlerinde iletişim ve etkileşim olanakları kısıtlı olduğundan ticari faaliyetler günümüzde olduğu kadar yoğun ve karmaşık süreçlerden oluşmamaktaydı. Bu sebepten dolayı bireyler ürettikleri dışında kalan ihtiyaçlarını kendi ürünleri ile takas ederek gidermekteydiler. Takas sistemi yapısı itibarıyla basit bir sistem olarak gözükse de işlevsellik açısından oldukça sorunlu bir sistemdi. Çünkü günümüzdeki gibi seyahat olanaklarının gelişmemiş olması takas yapılabilecek kişi sayısını etkilemekteydi. Bu durum ise coğrafi bakımdan birbirleriyle yakın olan bireylerin aynı veya benzer ürün ürettiklerinden hem ihtiyaç duyulan ürüne erişimi hem de takasa konu olan iki malın değer açısından oranını belirlemeyi zorlaştırıyordu (Fidan, Dilek ve Esev, 2019). Toplumların birbirleriyle etkileşimlerinin artmasıyla birlikte takas sistemindeki eksikliklerde ortaya çıkmaya başlamış ve ticari faaliyetlerin bu sistem ile tıkandığı görülmüştür (Elmas ve Aydın, 2021). Malın değer karşılığının mal ile ölçüldüğü takas sistemi yerini değerli madenlerin takas yerine kullanılması ve Lidyalıların bu değerli madenleri kullanarak ticarete önemli bir araç olan parayı icat etmeleriyle birlikte eski önemini yitirmiştir (Gümüş ve Erkuş, 2019). İlk madeni para M.Ö. VII. yüzyılda Lidya Kralı Kroisos tarafından Batı Anadolu'da bastırılmıştır (Sürmen, 2014). Madeni paraların ticari faaliyetlerde kullanılmaya başlanmasıyla birlikte zaman içerisinde bu paralara sikke adı verilmiştir. Altın, gümüş ve bronz gibi değerli madenlerden yapılan sikkeler ticarete uzun dönemler boyunca kullanılmaya devam etmiştir (Fidan, Dilek ve Esev, 2019). Yazının icadıyla birlikte ticari faaliyetlerde kullanılan yeni bir ödeme aracı ortaya çıkmış ve bu araca kâğıt para ismi verilmiştir (Elmas ve Aydın, 2021). İlk kâğıt para M.S. VI. yüzyılda Çin'de karşımıza çıkmaktadır (Nebil, 2018). Kâğıt paranın kullanılmaya başlanması madeni paraların değer açısından yetersiz kalmasıyla ilgili değil artan ticari faaliyetlerden dolayı madeni paraların boyut, ağırlık, taşıma ve güvenliğini sağlama gibi problemlerin oluşmasından kaynaklanıyordu (Fidan, Dilek ve Esev, 2019). Kâğıt para merkezi bir otorite tarafından darp edilmekte ve tedavüle sunulmakta olup bu paraların değeri devletlerin itibarıyla doğru orantılıdır (Gülşen, 2009). Bu yüzden kâğıt paranın diğer bir adı da itibari paradır (Şahin, 2016). Teknolojik gelişmeler birçok alanda yeniliği tetiklediği gibi mübadele araçlarının yeniliği konusunu da tetiklemiştir. Alışveriş kültürünün internet ortamına taşınmasıyla birlikte ödeme yöntemleri de devamında internet ortamına taşınmaya başlanmıştır. Takas sisteminden kâğıt paraya kadar olan ödeme araçlarının değişimi bu sefer teknoloji ile yeni bir boyut kazanarak elektronik boyuta evrilmiştir. Elektronik ödeme sistemleri insanların satın aldıkları mal veya hizmetin bedelini banka kartları, kredi kartları ile pos cihazı veya internet kullanarak ödemesi mantığına dayanmaktadır (Kabir, Saidin ve Ahmi, 2015). Paranın fiziki ortamdan dijital ortama aktarılmasını sağlayan elektronik ödeme sistemleri, ödeme ve para aktarma süreçlerindeki maliyet, zaman ve karmaşık süreçlerinden dolayı paraya yeni bir boyut kazandırmış ve kripto para kavramı hayatımıza girmiştir. Kripto paranın ortaya çıkışını tetikleyen hadisenin 2008 yılında yaşanan ekonomik kriz olduğu düşünülmektedir (Bousfield, 2019). Kripto para ilk defa 2008 yılında Satoshi Nakamoto isimli kişi veya bir ekip tarafından BTC para birimi ile dünya gündemine tanıtıldı. Kripto paraların esas amacı klasik ödeme sistemlerinin kanun ve yönetmeliklerine tabii olmayan ve aracı ödeme kuruluşlarına olan ihtiyacı ortadan kaldırarak ödeme işlemlerinin maliyetsiz ve daha hızlı bir şekilde yapılmasını sağlamaktır. Ancak literatürdeki bazı çalışmalar bu durumun böyle olmadığı aksine kripto paraların sistemi manipüle etmek amacıyla ortaya çıkartıldığı görüşünü savunmaktadır (Yermack, 2013). Elektronik para ile karşılaştırıldığında kripto paranın cüzdanımızda veya banka hesaplarımızda fiziksel bir karşılığı bulunmamaktadır. Ayrıca yasal süreçler açısından değerlendirildiğinde elektronik paralar yasal sınırlar içerisinde işlem görürken bu durum kripto paralar için geçerli değildir. Kripto paralar, kendine has para birimlerine (BTC, LTC, ETH, XRP vb.) sahip bir dijital varlık olarak değerlendirilmektedir ve arz talep dengesi merkezi bir otorite tarafından yönetilmeyip para birimini oluşturan kişi ya da kişilerce yönetilmektedir. Kripto paralar teknolojik bakımdan Blokzincir denilen bir altyapıya sahiptir. Bu sistem verinin zincir halkaları şeklinde birbirine bağlanması ve bloklar halinde

depolanması mantığına dayanır. Blokzincir sisteminde veriler paylaşımına açık bir veritabanı sistemine kaydedilir ancak bu veritabanı işlemi yapan kişi veya kurum hakkında bilgi barındırmaz. Türkiye’de 2013 yılında tanınmaya başlanan kripto para birimlerinin sonraki yıllarda popülerliği daha da artmış ve piyasada önemli bir konuma sahip olmuştur. Ancak bununla birlikte Türkiye’de kripto para ile yapılan işlemleri denetleyen ve düzenleyen yasal bir mekanizma bulunmamaktadır. Bu çalışma Türkiye’de kripto para birimleri hakkındaki farkındalık ve tutum düzeyinin ne olduğunu ve demografik değişkenlerin bu farkındalık ve tutum üzerine etkisini ölçmektir. Çalışmada farklı veri türleri ve yöntemler kullanılmıştır. İlk aşamada Twitter’den kripto para içerikli Türkçe tweetler çekilerek bir duygu analizi gerçekleştirilmiştir. Duygu analizinde kullanılacak verilerin Twitter’den çekilmesinin sebebi internete erişimi olan her dört kişiden birinin Twitter kullanıcısı olması (Duggan, Page, Manager, 2019; Aktaran, Korkusuz, 2019) ve görüş bildirme ortamı olarak Twitter’ın daha çok tercih edilmesidir. İkinci aşamada ise kripto para farkındalık ve tutumunu ölçen sorulardan oluşan bir anket çalışması ile sahadan toplanan veriler üzerinde SPSS yardımıyla bazı istatistiksel analizler uygulanmıştır. Her iki veri seti ve yöntemle elde edilen bulgular karşılaştırılarak Türkiye’de ki kripto para algısı değerlendirilmiştir.

LİTERATÜR TARAMASI

Chursook vd. çalışmalarında Avustralya ve Singapur pazarlarındaki Initial Coin Offering-ICO (İlk Dijital Para Arzı) hakkında atılan tweetler üzerinde makine öğrenimine dayalı Duygu Analizi gerçekleştirmişlerdir. Toplamda 68.281 tweet ile yapılan çalışmada destek vektör makinesi, lojistik regresyon, rasgele orman ve naive bayes gibi sınıflandırma algoritmaları kullanmışlardır. Analiz sonucunda destek vektör makinesi sınıflandırmada 94,7% ile daha başarılı olmuştur (Chursook vd., 2022). Koca, çalışmasında bitcoin etiketi ile geçen tweetleri toplayarak Duygu Analizi yapmıştır. Analiz için Orange Data Mining programı kullanmıştır. Analiz sonucunda ise bitcoin kullanımı konusunda baskın bir sevinç olduğu ve yatırımcıların bitcoin ticareti yaptıklarında mutluluk düzeylerinin arttığı görülmüştür (Koca, 2021). Uçkun ve Dal, çalışmalarında, Türkiye’deki kripto para yatırımcılarının sahip oldukları demografik özellikler ile yaptıkları kripto para yatırımlarının süreleri ve katlandıkları yatırım riskinin arasında fark olduğunu ve birçok yatırımcının yüksek riske rağmen bu durumu kabul edip yatırım yapan erkek yatırımcılar olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Uçkun ve Dal, 2021). Rouhani ve Abedin, çalışmalarında Twitter verileri üzerinde gerçekleştirdikleri sözlük tabanlı Duygu Analizi ile bazı kripto para birimleri (ethereum, litecoin, bitcoin, Cardano ve ripple) hakkındaki tweetleri incelemişler ve atılan tweetlerin 50%’den fazlasının olumlu görüş içerdiğinden dolayı kullanıcıların kripto para birimleri hakkında pozitif görüşe sahip oldukları sonucuna ulaşmışlardır (Rouhani ve Abedin, 2019). Caporale ve Plastun, çalışmalarında 2013 ila 2017 yılları içerisinde bazı kripto para birimlerinde (Dash, XRP, LTC, BTC) işlem görülen o günün bir etkisinin olup olmadığını analiz etmişlerdir. Neticede sadece BTC’in pazartesi günlerinde pozitif yönde bir dalgalanma yaşadığı sonucuna ulaşılmıştır (Caporale ve Plastun, 2019). Carter, çalışmasında kısıtlı sayıda kullanıcının BTC gibi kripto paraları riskten korunmak amacıyla kullandığını belirtmiştir. Ayrıca BTC fiyatı ile güven endeksinin ilişkili olmadığını, kripto para yatırımcılarının daha çok uzun vadeli yatırımlar için kripto para ile ilgilendiği ve kripto paraların klasik ödeme sistemlerinde gerçekleştirdiği köklü değişimden dolayı tercih edildiği sonucuna ulaşılmıştır (Carter, 2018). Mahommed, çalışmasında, tüketicilerin bir ödeme aracı olarak kripto para kullanmadığını aksine genellikle yatırım amaçlı olarak değerlendirdiklerini bunun yanında kripto paranın sahip olduğu teknolojik yeniliğin benimsenme düzeyini etkilediğini ortaya koymuştur (Mahommed, 2017).

KRİPTO PARA

Kripto para ifade bakımından “crypto” ve “currency” kelimelerinin beraber kullanılmasıyla oluşmaktadır (Dumanlı, 2022). Kripto para birimlerinde güvenlik, itibari para birimlerinde olduğu gibi herhangi bir banka vb. aracı kurum ile değil şifreleme algoritmaları tarafından sağlanmaktadır. Kısaca kripto para dijital bir statüde olan ve tamamen algoritmalar tarafından yönetilen paralardır. Kripto paraların 2008 yılında yaşanan ekonomik krizde mevcut bankacılık sistemine bir tepki olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir (Bousfield, 2019). İlk defa Satoshi Nakamoto isimli kişi veya bir ekip tarafından tanıtılan Bitcoin para birimi ile dünya gündeminde yer edinmiştir (Nakamoto, 2008). Nakamoto yayımladığı “A peer-to-peer electronic cash system” adlı çalışmasında ödeme işlemlerinde güvenliğin sağlanması için araçlar yerine şifrelenmiş bir elektronik anahtar ile iki tarafın finansal süreci yönetebileceği bir ödeme sistemi önerisinde bulunmaktadır (Nakamoto, 2008). Bu yapı bilinen otoriter

bankacılık ve finans kurumlarının aksine yönetimin tamamen işlemi yapan bireylerin elinde olması gerektiği fikrini savunmaktadır. Kripto paraların bu yeteneğinden yola çıkarak mevcut finans sisteminde köklü değişikliklere sebep olacağı söylenebilir. Ancak bununla birlikte yönetilemezlik bu para birimlerini illegal işler için bulunmaz bir fırsat konumuna getirmektedir. Bazı araştırmalar özellikle kara para aklama gibi illegal işlerin kripto para birimleri ile birlikte daha fazla kolaylaştığı fikrini savunmaktadır (Oral ve Yeşilkaya, 2021).

Kripto Paranın Nitelikleri

Kripto paralar itibari paralara göre farklı özelliklere sahiptir. Bu özellikler paranın elde edilme biçiminden, piyasadaki değerinin belirlenmesine kadar ki süreçlerin tamamında geçerlidir.

Üretim şekli

Kripto paralar, itibari paralarla karşılaştırıldığında herhangi bir fiziksel ortamda basılmazlar. Üretilmelerini için yazılım ve donanım kaynağına ihtiyaç vardır (Gürgüç ve Knottenbelt, 2018).

Arz talep dengesi

Kripto paralarda arz talep dengesi ilgili para birimine olan yatırım ile sınırlıdır. İtibari para biriminde ise merkezi otorite ihtiyaç duyduğunda para basabilir (Gürgüç ve Knottenbelt, 2018).

Üretim yetkisi

Kripto para üretimini ilgili para birimine sahip olmak isteyen herkes yapabilir. Tek şart yeterli yazılım ve donanım kaynağına sahip olmalıdır. İtibari paralarda ise üretim yetkisi devletler tarafından yetkilendirilmiş merkez bankalarına aittir (Gürgüç ve Knottenbelt, 2018).

Depolama ve taşınabilirlik

Kripto paralar sanal cüzdan adı verilen elektronik ortamlarda çevrimiçi veya çevrimdışı şekilde depolanırlar. Fiziksel olarak taşınmazlar. İtibari paralar ise fiziksel olarak ceplerimizde veya aracı kurumlardaki hesaplarımızda depolanabilirler (Gürgüç ve Knottenbelt, 2018).

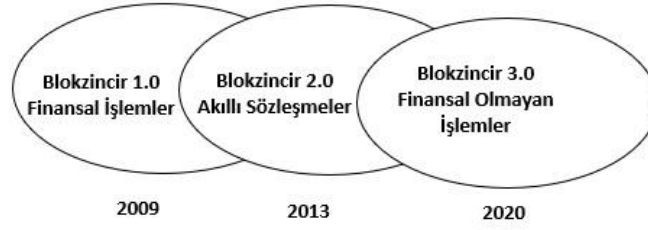
Değer değişkenliği

Kripto paraların piyasa değeri, itibari paralara göre sıkça ve yüksek oranda değişmektedir. Buna sebep kripto paraların, itibari paralarda olduğu gibi bir devlet güvencesine sahip olmaması gösterilebilir (Gürgüç ve Knottenbelt, 2018).

Blozkincir Tanımı

Blozkincir terimi literatüre ilk defa Satoshi Nakamoto'nun 2008 yılında Bitcoin'i tanıttığı çalışması ile kazandırılmıştır (Nakamoto, 2008). Çalışmasında Blozkincir terimi direkt olarak geçmemekle birlikte kripto paranın çalışma mekanizmasını oluşturduğu ve veri bloklarının zincirlenmiş olarak birbirlerine bağlandığı şeklinde izah edilmiştir (Nakamoto, 2008). Nakamoto Blozkincir teknolojisini amacını finansal süreçlerin gerçekleştirilmesi ve izlenmesinde kullanılan bir sistem olarak açıklamış ve Blozkincir'in dağıtık bir veri yapısı olduğunu, bu yapı üzerinde kullanıcıların işlemlerini kaydedip paylaştığı şeklinde tanımlamıştır (Nakamoto, 2008). Bununla birlikte literatürde Blozkincir teknolojisini farklı şekillerde tanımlayan çalışmalarda mevcuttur. Beck çalışmasında Blozkincir teknolojisini çok sayıda düğümden oluşan bir veritabanı olarak tanımlamış ve bu sayede işlemlerin güvenliğini ve tutarlılığını sağladığını söylemiştir (Beck, 2018). Zheng vd., ise Blozkincir teknolojisini veri bloklarından oluşan ve yeni bloklar eklendikçe büyüyen bir defter olarak tanımlamıştır (Zheng, vd., 2017). Glaser çalışmasında Blozkincir teknolojisini farklı finansal işlemlerin kamuya açık bir şekilde kaydedildiği ve anonimliğin korunduğu bir veritabanı şeklinde tanımlamıştır (Glaser, 2017). Yapılan farklı tanımlamaları da göz önünde bulundurarak Blozkincir teknolojisi verinin bloklar halinde kaydedildiği, kaydedilen verilerin ağdaki bütün kullanıcılar tarafından görülebildiği, veri bütünlüğü ve güvenilirliğinin ağdaki kullanıcılar tarafından sağlandığı, merkezi olmayan dağıtık bir sistem şeklinde tanımlanabilir. Blozkincir teknolojisi ilk ortaya çıktığından günümüze kadar olan süreçte farklı evrelerden geçerek kullanım alanları bakımından çeşitlenmiştir. Şekil 1' de Blozkincir teknolojisinin gelişim süreci anlatılmaktadır.

Şekil 1. Blozkincir Teknolojisi Gelişimi



Kaynak: Cheng vd., (2018).

Blokzincir gelişim süreci

Blokzincir teknolojisinin gelişim süreci aşağıda sırasıyla anlatılmaktadır.

Blokzincir 1.0

Finansal işlemlerin kripto paralar kullanılarak gerçekleştirilmesi evresidir (Narayanan, vd., 2016).

Blokzincir 2.0

Dijital ekonomi olarak da adlandırılan bu evere 1.0'daki işlemlerin yanı sıra daha kapsamlı finansal işlemler için tasarlanmıştır. Kredi işlemleri, ipotekleme, bono ve tahvil işlemleri, hisse senedi işlemleri gibi işlemler 2.0 konsepti içerisindedir (Burgess ve Colangelo, 2015). Bu tarz karmaşık işlemlerin yapılabilmesinin ardında akıllı sözleşmeler yatmaktadır. Akıllı sözleşmeler Blokzincir ağında belirli kurallarla çalışan bilgisayar programlarıdır (Tanrıverdi, Uysal ve Üstündağ, 2019).

Blokzincir 3.0

Dijital toplum olarak da adlandırılan bu evre 2.0'daki işlemlerin yanı sıra Blokzincirin finansal olmayan işlemler içinde kullanılması evresidir. Finansal işlemlerin dışında kalan bilim, sanat, sağlık, eğitim ve yönetim gibi alanlar 3.0 konsepti içerisindedir. Blokzincir 3.0'ın gelecekte akıllı kentler gibi kompleks yapılarda kullanılacağı düşünülmektedir (Sun, Yan ve Zhang, 2016).

Blokzincir türleri

Blokzincir teknolojisi literatürde Genel Blokzincir, Özel Blokzincir ve Konsorsiyum Blokzincir olmak üzere üç türde sınıflandırılmıştır (Puthal, vd., 2018).

Genel blokzincir

Herhangi bir kuruma bağlı ya da bağımsız çalışan bireylerin katılmasına, işlem eklemesine ve madencilik yapmasına olanak tanıyan Blokzincir türüdür. Bu türden Blok zincirlerde herhangi bir kısıtlama yoktur. Genel Blok zincirler yapısı gereği şeffaftır ve isteyen her üye tüm verilere erişim sağlayabilir. Bu özelliği sayesinde zincir içerisinde veri güvenliği ve tutarlılığını merkeziyetçi olmadan sağlayabilmektedir.

Özel blokzincir

Bir veya birden çok organizasyon arasında veri paylaşımı yapmasını sağlayan Blokzincir türüdür. Bu tür Blok zincirlerde yönetim merkezidir sistem izni olan birkaç kişi tarafından idare edilir. Sisteme sadece izin verilen üyeler dahil olabilmekte ve işlem yapabilmektedir. Üyelik sistemde belirlene kurallar çerçevesinde sağlanmaktadır. Bu özelliğiyle Blok zincirin şeffaflık ilkesine ve dağıtık olma yapısına uymamaktadır.

Konsorsiyum blokzincir

Sisteme katılma sürecinden, madencilik sürecine kadar tüm süreçlerin önceden belirlenen bir düğüm tarafından kararlaştırıldığı ve ayrıca blok doğrulama ve uzlaşma işlemlerinin bu düğüm tarafından gerçekleştirildiği blok zincir türüdür. Blokların sadece yetkili düğümler tarafından imzalanmışsa geçerli sayıldığı bir imza mekanizması vardır. Ağdaki üyelerin yetkilendirilme işlemleri yetkili grup tarafından gerçekleştirilir. Tablo 1'de Blokzincir türlerinin karşılaştırılması yapılmıştır.

Tablo 1. Blokzincir Türleri Karşılaştırması

	Genel Blokzincir	Konsorsiyum Blokzincir	Özel Blokzincir
Doğrulamacılar	Herkes	Seçilmiş Düşümler	Bir Organizasyon
Okuma İzni	Açık	Açık ya da İzinli	Açık veya İzinli
Verimlilik	Düşük	Yüksek	Yüksek
Dağıtık Yapı	Evet	Kısmen	Hayır
Doğrulama İşlemlerine Katılım	İzinsiz	İzinli	İzinli

Kaynak: Zheng vd., (2017).

DUYGU ANALİZİ

Bir araştırma alanı olarak Duygu Analizi, dilbilim, doğal dil işleme ve metin madenciliği alanları ile yakından ilgilidir. Duygu Analizi, metin madenciliği ve dilbilim tarafından sağlanan yeni araçları kullanarak söylemin içerisinde barındırdığı duygu durumunu belirlemeyi ve bu duygu durumunun polarite düzeyini ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu terim literatüre ilk defa Nasukawa ve Yi'nin yapmış olduğu çalışma ile girmiştir (Nasukawa ve Yi, 2003). Duygu Analizi 'nin birçok adı vardır. Akademik çalışmalarda genellikle görüş madenciliği (Opinion Mining) adı ile kullanılırken sektördeki çalışmalarda ise Duygu Analizi (Sentiment Analysis) adı ile de kullanılmaktadır (Pang ve Lee, 2008; Lin, Wang ve Zhou, 2016). Duygu Analizi, veri yığnında saklı olan duyguyu özellik, cümle veya doküman bazında inceler ve yığın içerisinde saklı olan duyguyu ortaya çıkartır. (Turney ve Littman, 2003; Agrawal vd., 2003). Bunun sebebi ise yığın içerisinde bulunan bir kelime tek başına pozitif bir anlam ifade ederken ("Güzel") bir cümle içerisinde kullanıldığında anlamı negatif yönde değiştirebilmektedir. ("Bugün hava hiç güzel değil."). Dolayısıyla yığının barındırdığı duyguyu doğru biçimde ortaya çıkartmak için farklı seviyelerde Duygu Analizi kullanılmaktadır (Liu, 2011). Duygu analizi uygulama süreci ise verinin elde edilmesinden başlar ve sırasıyla elde edilen veri, ön işleme süreçlerinden geçirilerek analize uygun hale getirilir. Sonrasında ise sözlük veya makine öğrenimi yöntemlerinden sürece uygun olanı seçilir ve elde edilen bulguların değerlendirme ve yorumlanmasıyla duygu analizi süreci tamamlanır (Ekim ve Inner, 2021)

UYGULAMA

Çalışma iki farklı uygulama kısmından oluşmaktadır. Uygulamanın ilk kısmında Türkçe kripto para tweetleri üzerinde duygu analizi gerçekleştirilecek olup ikinci kısımda ise kripto para farkındalık ve tutumuna ilişkin düşünceleri içeren bir veri seti üzerinde SPSS yardımıyla tanımlayıcı ve çıkarımsal istatistiksel analizler uygulanacak ve daha sonra elde edilen bulgular beraber değerlendirilecektir.

Uygulama-1

Yöntem

Duygu analizi sürecinde izlenecek adımlar şekil 3'te belirtilmiştir. Buna göre ilk adımda analiz için gerekli veri seti oluşturulacaktır. İkinci adımda oluşturulan veri seti analize uygun olması için ön işleme sürecinden geçirecektir. Üçüncü adımda öğrenme modeli için gerekli eğitim veri seti oluşturulacaktır. Dördüncü adımda elde edilen veri seti içerisindeki tweetlerin hangi tweet grubuna ait olduğunu saptayabilmek için farklı öğrenme modeli eğitilecektir. Çalışmada zaman ve veri kıstaslarından dolayı denetimli öğrenmeye dayalı bir model kurulacak ve eğitilecektir. Beşinci adımda eğitilen model ile tweetlerin coin sınıflandırılması gerçekleştirilecektir. Son adımda ise elde edilen bulgular değerlendirilecektir.

Şekil 2. Duygu Analizi Uygulama Adımları

test verisi üzerinde sınıflandırma başarısı en yüksek olan algoritma Gradyan Atama algoritması olmuştur.

Şekil 4. Kullanılan Algoritmalar ve Başarı Yüzdeleri

Algoritmalar	Başarı Yüzdesi(%)
Naive Bayes	68,61
Lojistik Regresyon	76,89
Karar Ağaçları	82,53
Rasgele Orman	84,61
Gradyan Atama	87,41
XG Boost	86,29

Adım-5: Tweetlerin duygu sınıflandırması

Tweetlerin duygu sınıflandırması için 2018 yılında Google tarafından geliştirilen BERT (Bidirectional Encoder Representations For Transformers) yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem bir kelimenin etrafındaki diğer kelimeler ile olan ilişkisini de öğrenmeye yaramaktadır (Tuzcu, 2020). Bert yönteminin Türkçe için geliştirilmiş versiyonu olan TurkishBert yöntemi ile tweetlerin duygu analizi gerçekleştirilecektir. TurkishBert de tıpkı BERT yönteminde olduğu gibi kelimelerin birbirleri ile olan ilişkileri üzerinde yoğunlaşmaktadır. TurkishBert bir transfer derin öğrenme modelidir. Transfer derin öğrenme, öğretilmiş verinin farklı bir modele aktarılarak aynı sorunları çözmesi için kullanılan yapay sinir ağı algoritmasıdır (Sevil, Kemalolu, 2021). TurkishBert diğer doğal dil işleme algoritmalarından farklı olarak veriyi hem soldan sağa hem de sağdan sola okuma ile değerlendirir. Bu işlemi yaparken kelimeler arasındaki ilişkiyi sağlamak için transformer adında ileri beslemeli sinir ağları olan bir fonksiyon kullanır. Veri seti içerisindeki kelimeler pozitif veya negatif duygu durumlarına göre skorlanarak sonrasında her tweet toplam skor değerine göre olumlu veya olumsuz olarak sınıflandırılmıştır. Elde edilen sonuçların görselleştirilmesi için Python içerisindeki SEABORN kütüphanesi kullanılmıştır.

Adım-6: Bulgular ve değerlendirme

Yapılan duygu analizine ait bulgular şekil 5'te sunulmaktadır. Buna göre tweetler Gradyan Atama algoritması kullanılarak Bitcoin, Ethereum, Litecoin ve Ripple sınıflarına atanmıştır. 16.595 adet tweetin 9740 adeti Bitcoin, 3771 adeti Ethereum, 1865 adeti Litecoin, 1219 adeti ise Ripple sınıfına atanmıştır. Atama işlemi için kullanılan eğitim ve test verisi içerisinde ilgili coinlere ait tanımlayıcı nitelikte olan haberler bulunmaktadır. Model bu veriler ile bahsedilen coinlerin özelliklerini öğrenmiş ve tweetleri bu öğrenime dayanarak ilgili sınıflara atanmıştır. TurkisBert ile yapılan duygu analizi sonucunda ise hakkında en fazla olumsuz tweet atılan coin 'in Ripple en fazla olumlu tweet atılan coin 'in ise Ethereum olduğu görülmüştür. Sonuçlara baktığımızda atılan tweetlerin genel itibariyle olumlu olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan kripto paraların bireylerin algısında genel olarak olumlu yer ettiği çıkarımında bulunmak mümkündür.

Şekil 5. Tweetlerin Duygu Sınıflandırması

	Olumlu		Olumsuz		Toplam Tweet Sayısı
	Tweet Sayısı	Oran	Tweet Sayısı	Oran	
Bitcoin	5402	0,55	4338	0,45	9740
Ethereum	2703	0,72	1068	0,28	3771
Litecoin	965	0,52	900	0,48	1865
Ripple	598	0,49	621	0,51	1219

Uygulama-2

Yöntem

Uygulamanın ikinci kısmını kripto para kavramı hakkındaki farkındalık ve tutum algısını, bireylere bu konu hakkında açıklayıcı birtakım sorulardan oluşan bir anketin uygulanması ve elde edilen veriler üzerinde yapılan istatistiksel analizler oluşturmaktadır. Bu bağlamda anket içeriğini; demografik bilgileri ölçmeyi amaçlayan 4, internet kullanımını ölçmeyi amaçlayan 3, kripto para kavramı hakkındaki farkındalığı ölçmeyi amaçlayan 4 ve bu kavram hakkındaki tutumu ölçmeyi amaçlayan 11

adet soru oluşturmaktadır. Anket içerisindeki sorular harf kodları ile gruplandırılarak katılımcılara kolaylık sağlanması amaçlanmıştır. Buna göre; D harfi demografik, I harfi internet kullanımını, F harfi farkındalığı ve T harfi ise tutum ile ilgili soruları temsil etmektedir. Veri toplamak için kullanılan anket (Karaoğlu, Arar ve Bilgin, 2018) 'in yapmış oldukları çalışmadaki ek-1 ve ek-2 kısımlarından derlenmiştir. Ayrıca anket içerisindeki T9, T10 ve T11 soruları tarafımızdan anket formuna eklenerek katılımcılara sunulmuştur. Bireylerin birebir olarak kendilerine yöneltilen anket sorularını cevaplamalarındaki çekingenlikleri göz önüne alındığında anket için uygulama yöntemi olarak "Kolayda örnekleme" tercih edilmiştir. Anket farklı sosyal medya mecralarında paylaşılarak 2022 yılı 1 Eylül tarihinden 1 Ekim tarihine kadar olan sürede katılımcılara açılmış ve toplamda 150 adet katılımcı tarafından cevaplandırılmıştır.

Tanımlayıcı istatistiksel analiz bulguları

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

	Değişken	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Erkek	92	61,3
	Kadın	58	38,7
Eğitim Durumu	Temel (İlköğretim, Lise)	16	10,6
	Orta (Önlisans)	22	14,7
	Üst (Lisans, Lisans üstü)	112	74,7
Gelir Seviyesi	<Asgari Ücret	2	0,013
	=Asgari Ücret	20	13
	>Asgari Ücret	128	85
Yaş	18-29	75	50
	30-39	51	34
	40 ve Üstü	24	16

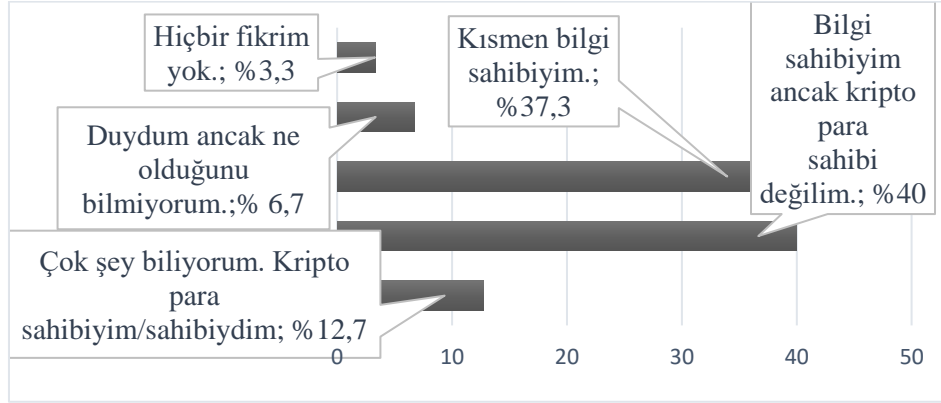
Tablo 2'de anket katılımcılarına ait temel demografik bulgular sunulmaktadır. Buna göre örneklem cinsiyet bakımından yüzde 61,3 erkek, yüzde 38,7 kadın katılımcılardan oluşmaktadır. Eğitim durumu bakımından yüzde 10,6 temel, yüzde 14,7 orta ve yüzde 74,7 ise üst seviye eğitim düzeyine sahiptir. Yaş bakımından yüzde 50 18-29, yüzde 34 30-39 ve yüzde 16 ise 40 ve üstü yaş grubuna dahildir. Gelir seviyesi bakımından ise yüzde 85 asgari ücret üstünde, yüzde 13 asgari ücret seviyesinde, geri kalan binde 13 ise asgari ücret altında bir gelire sahiptir.

Çıkarımsal istatistiksel analiz ve bulguları

Kripto para kavramı hakkındaki farkındalık düzeyini ölçmek için anket içerisinde F kodlu sorular kullanılmıştır. Fakat F4 numaralı soru katılımcılar tarafından cevaplanmadığı için analize dahil edilmemiştir. Kripto para kavramı hakkında farkındalık durumu F1 sorusu ile öznel, F2 sorusu ile duydukları kripto paralar, F3 sorusu ile de kripto paralar ile bilinen yatırım araçları arasındaki benzerlik hakkında sonuçlar elde edilmiştir. Kripto para kavramı hakkında tutumu ölçmek içinse T kodlu

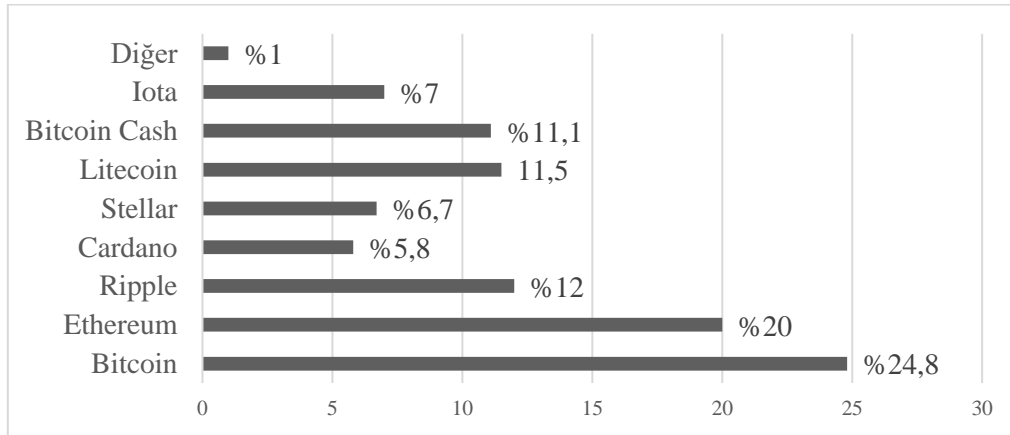
sorulardan elde edilen veriler kullanılmıştır. T kodlu sorular likert ölçekli oldukları için elde edilen veriler tek bir değer olarak hesaplanıp ortalaması alınarak KriptoParaTutumOrt isimli yeni bir değişken olarak geliştirilerek ilgili analizlerde kullanılmıştır. KriptoParaTutumOrt isimli yeni değişken ile cinsiyet demografik grubu arasında t testi, eğitim ve gelir gruplarına göre ise tek yönlü anova testi uygulanmıştır.

Şekil 6. Kripto Para Kavramı Hakkında Ne Kadar Bilgi Sahibisiniz?



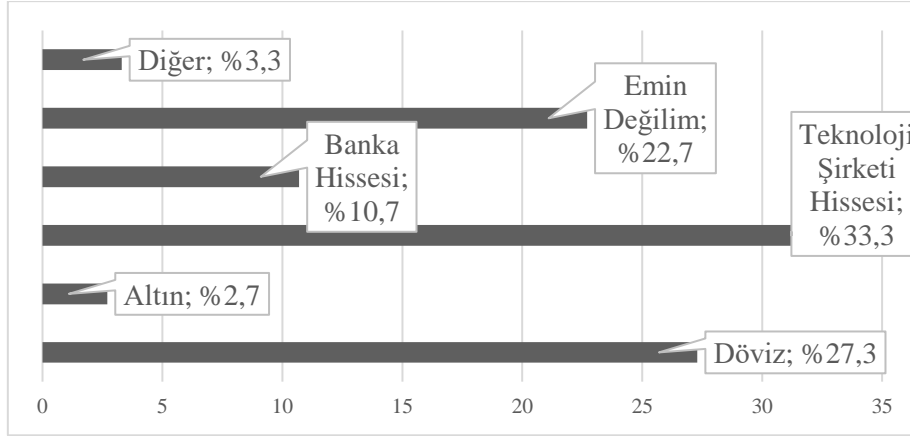
Anket katılımcılarına kripto para kavramı hakkında ne kadar bilgi sahibi oldukları sorulduğunda katılımcıların çoğunun kripto para kavramı hakkında bilgi sahibi olduğu ancak herhangi bir kripto para sahibi olmadıkları görülmüştür. Bununla birlikte çok az bir kısmının ise bu kavram hakkında herhangi bir bilgi sahibi olmadığı görülmüştür.

Şekil 7. Hangi Kripto Paraları Biliyorsunuz?



Anket katılımcılarına hangi kripto paraları duydukları sorulduğunda, çoğu katılımcı ilk kripto para olan Bitcoin'i duyduklarını, bunun yanı sıra ilk Altcoin olan Ethereum'un ise ikinci en çok bilinen coin olduğu görülmüştür.

Şekil 8. Kripto Paraya Yatırım Yapmayı Hangi Yatırım Aracına Benzettiktesiniz?



Anket katılımcılarına kripto paraya yatırım yapmayı bilinen yatırım araçlarından hangisine benzedikleri sorulduğunda bu tipte bir yatırımı teknoloji şirketi hissesine benzedikleri görülmüştür. Bununla birlikte ikinci çoğunluk döviz yatırımına benzetirken üçüncü çoğunluk ise böyle bir yatırım ile bilinen yatırım araçları arasında benzerlik olmadığını bildirmiştir.

Tablo 3. Cinsiyete Göre Kripto Para Tutumu

Değişkenler	Gruplar	N	\bar{x}	ss	t testi		
					t	sd	p
KriptoPara TutumOrt.	Erkek	92	3,22	.44	-,345	150	.731
	Kadın	58	3,24	.44			

Tablo 3’de katılımcıların cinsiyetleri ile kripto para tutumları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı incelenmiş ve cinsiyet demografik değişkeni ile kripto para tutumu arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ($t [150] = -,345; p > .05$).

Tablo 4. Eğitim Seviyesine Göre Kripto Para Tutumu

Değişkenler	Gruplar	N	X	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Anlamlılık
KriptoPara TutumOrt.	Temel	16	3,03	.54	G. Arası	.456	2	.114	.565	.038	<u>$p < 0,05$</u>
	Orta	22	2,78	.41	G. İçi	29,237	148	.202			
	Üst	112	3,24	.35							

Tablo 4’de katılımcıların kripto para tutumları ile eğitim seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F = .565; p < 0,05$). Yani eğitim seviyesinin kripto para tutumunu etkilediği görülmüştür. Farkın hangi eğitim seviyeleri arasında olduğunu görmek için uygulanan Post Hoc Tukey testi sonuçlarında üst (lisans ve lisansüstü) ($\bar{x} = 3,24$) eğitim seviyesine sahip katılımcıların, orta (ön lisans) ($\bar{x} = 2,78$) ve temel (ilköğretim ve lise) ($\bar{x} = 3,03$) eğitim seviyesine sahip katılımcılara göre kripto para tutumlarının daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 5. Gelir Seviyesine Göre Kripto Para Tutumu

Değişkenler	Gruplar	N	X	ss	Varyans Kaynağı	KT	sd	KO	F	p	Anlamlılık
KriptoPara TutumOrt.	> Asgari Ücret	15	2,93	1,09	G. Arası	5,827	3	2,913	3,581	.030	<u>$p < 0,05$</u>
	= Asgari Ücret	7	3	1,41	G. İçi	119,613	147	.814			
	< Asgari Ücret	128	2,39	.84							

Tablo 5’de katılımcıların kripto para tutumları ile gelir seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($F=3,581$; $p<0,05$). Yani gelir seviyesi kripto para tutumu üzerine etki etmektedir. Farkın hangi gelir grupları arasında olduğunu görmek için uygulanan Post Hoc Tukey testi sonuçlarında gelir grupları asgari ücretin altında olan katılımcıların ($\bar{x}=2,39$), kripto para tutum düzeyleri asgari ücretin üzerinde ($\bar{x}=2,93$) ve asgari ücrete eşit olan ($\bar{x}=3,0$) katılımcılara göre daha az olduğu görülmektedir. Yani gelir düzeyleri en az asgari ücret olan katılımcıların kripto para tutumları daha yüksektir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı Türkiye’de kripto para kavramı hakkındaki farkındalık ve tutum bilincinin ne olduğunu ve demografik değişkenlerin bu farkındalık ve tutum bilinci üzerine etkisini incelemektir. Kripto para literatürü incelendiğinde yapılan çalışmaların çeşitli itibari paralar ile kripto paraların günlük işlem değerleri üzerine yapılan karşılaştırmalı çalışmalar olduğu ve ayrıca duygu analizi literatürü incelendiğinde kripto para hakkında yapılan çalışmaların az olduğu görülmüştür. Bu sebepten dolayı çalışma her iki literatüre de katkı sunmaktadır.

Çalışmanın duygu analizi sonuçları Twitter’da Türkçe atılan kripto para tweetlerinin olumlu yönde olduğu ve ayrıca atılan tweetlerin Bitcoin, Ethereum gibi en çok bilinen kripto paralar hakkında olduğu görülmüştür. Bununla birlikte hakkında en çok olumlu tweet atılan kripto para birimi Ethereum iken en fazla olumsuz tweet atılan kripto para ise Ripple olmuştur. Yapılan betimleyici istatistiksel analiz sonuçlarına bakıldığında erkek katılımcıların yoğunlukta olduğu, örneklemin eğitim seviyesinin üst (lisans veya lisansüstü) seviyede olduğu, 18-29 yaş grubundaki bireylerin çoğunlukta olduğu, gelir düzeyleri bakımından asgari ücret üstü gelire sahip oldukları görülmektedir.

Yapılan t testi sonucunda kripto para kavramı hakkındaki tutum bilinci üzerinde cinsiyetin herhangi bir etkisinin olmadığı görülürken anova testlerinde ise gelir ve eğitim düzeylerinin katılımcıların kripto para tutumu üzerine etkisinin olduğu görülmüştür.

Anova testleri sonucunda üst seviye eğitim düzeyine sahip katılımcıların kripto para tutumlarının orta ve temel eğitim düzeylerine sahip katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra gelir düzeyi en az asgari ücret olan katılımcıların kripto para tutum bilinçlerinin asgari ücret altında olan gelir grubuna göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Çalışma sonuç bakımından anlamlı çıktılar üretmiş olsa da farklı kısıtlamalar çalışmaya etki etmiştir. Bahsi geçen kısıtlamalar aşağıda sıralanmıştır.

- Türkçe’nin yapısı itibariyle duygu analizlerinde tam olarak dile uygun bir mekanizmanın olmaması.
- Literatürdeki duygu sınıflandırma yöntemlerinin bütüne odaklı duygu çıkarımı yapmak yerine sadece olumlu veya olumsuz olma durumu ile sınırlı olması.

Gelecek çalışmalarda;

- Kripto para hakkında yapılacak olan yasal düzenlemeler sonrasında atılan Türkçe kripto para tweetleri üzerinde duygu analizinin gerçekleştirilmesi.
- TurkishBert’den farklı bir doğal dil işleme algoritması ile duygu sınıflandırması yapılabilir.
- Anket içerisindeki sorular geliştirilerek daha geniş kitleler üzerinde uygulanabilir.

- İstatistiksel analizlerde farklı analiz yöntemleri kullanılabilir.

KAYNAKÇA

Agrawal, R., Rajagopalan, S., Srikant, R., & Xu, Y. (2003, May). Mining newsgroups using networks arising from social behavior. In Proceedings of the 12th international conference on World Wide Web (pp. 529-535).

Akdeniz, F. N. U., & Cebeci, H. İ. (2021). Belediye Hizmetlerin Değerlendirilmesinde Duygu Analizi Yaklaşımı: Sakarya İli Örneği. *Journal of Intelligent Systems: Theory and Applications*, 4(2), 127-135.

Bousfield, D. (2019). Crypto-coin hierarchies: social contestation in blockchain networks. *Global Networks*, 19(3), 291-307.

Beck, R. (2018). Beyond bitcoin: The rise of blockchain world. *Computer*, 51(2), 54-58.

Burgess, K., & Colangelo, J. (2015). The promise of bitcoin and the Blockchain. *Consumers' Research*.

Cheng, J. C., Lee, N. Y., Chi, C., & Chen, Y. H. (2018). Blockchain and smart contract for digital certificate. In 2018 IEEE international conference on applied system invention (ICASI) (pp. 1046-1051). IEEE.

Carter, C. (2018) "Bitcoin: Users' Characteristics, Motivations And Investment Behaviours", Yayınlanmamış, Doktora Tezi, Federation Business School Federation University, Australia.

Caporale, G. M., & Plastun, A. (2019). The day of the week effect in the cryptocurrency market. *Finance Research Letters*, 31.

Chursook, A., Dawod, A. Y., Chanaim, S., Naktnasukanjn, N., & Chakpitak, N. (2022). Twitter Sentiment Analysis and Expert Ratings of Initial Coin Offering Fundraising: Evidence from Australia and Singapore Markets.

Ekim, H. E., & İner, A. B. (2021). Duygu Analizi ve Fikir Madenciliği Uygulamaları Üzerine Literatür Taraması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(2), 93-114.

Elmas, B., & Aydın, S. (2021). Geçmişten Günümüze Paranın Tarihi: Fiziki Paradan Kripto Paraya. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 253-264.

Fidan, M., Dilek, S. & Esev, A. (2019). Dünden Bugüne Paranın Tarihi ve Türkiye'de Kâğıt Para Kullanımı. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(18), 141-162.

Gümüş, A., & Erkuş, H. (2019). Blockchain ve kripto paraların kullanımı üzerine bir değerlendirme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 41-49.

Gülşen, C. (2009). Paranın İşlevleri ve Cumhuriyet Öncesi Kâğıt Para Kullanımı. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü.

Gürgüç, Z., & Knottenbelt, W. (2018). Cryptocurrencies: Overcoming barriers to trust and adoption. Retrieved from Imperial College London website: <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/ic3re/cryptocurrencies--overcoming-barriers-to-trust-and-adoption.pdf>.

Glaser, F. (2017). Pervasive decentralisation of digital infrastructures: a framework for blockchain enabled system and use case analysis.

Koca, G. (2021). Bitcoin Üzerine Twitter Verileri ile Duygu Analizi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(4), 19-30.

Korkusuz, R. (2019). Futbolla ilişkin twitter paylaşımlarının duygu analiz (Master's thesis, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Karaođlan, S., Arar, T., & Bilgin, O. (2018). Türkiye'de kripto para farkındalığı ve kripto para kabul eden işletmelerin motivasyonları. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 6(2), 15-28.

- Kabir, M. A., Saidin, S. Z., & Ahmi, A. (2015, October). Adoption of e-payment systems: a review of literature. In International Conference on E-Commerce (pp. 112-120).
- Lin, Y., Wang, X., & Zhou, A. (2016). Opinion Analysis for Online Reviews (Vol. 4). World Scientific.
- Liu, B. (2011). Opinion mining and sentiment analysis. In Web data mining (pp. 459-526). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Mahommed, N. (2017). Understanding consumer adoption of cryptocurrencies (Doctoral dissertation, University of Pretoria).
- Nebil, F. S. (2018). Bitcoin ve Kripto Paralar: Sistemi Yıkam Bir Araç Olabilecek Mi? Dünyada ve Türkiye'deki Gelişmeler. (1. Baskı). İstanbul, Pusula Yayıncılık.
- Nakamoto, S., & Bitcoin, A. (2008). A peer-to-peer electronic cash system. Bitcoin.–URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, 4, 2.
- Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S. (2016). Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction. Princeton University Press.
- Nasukawa, T., & Yi, J. (2003, October). Sentiment analysis: Capturing favorability using natural language processing. In Proceedings of the 2nd international conference on Knowledge capture (pp. 70-77).
- Oral, B. G., & Yeşilkaya, Y. (2021). Kripto Para İkilemi: Karapara Aklama ve Bitcoin. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (39), 209-239.
- Puthal, D., Malik, N., Mohanty, S. P., Kougianos, E., & Das, G. (2018). Everything you wanted to know about the blockchain: Its promise, components, processes, and problems. IEEE Consumer Electronics Magazine, 7(4), 6-14.
- Pang, B., & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. Foundations and Trends in information retrieval, 2(1-2), 1-135.
- Rouhani, S., & Abedin, E. (2019). Crypto-currencies narrated on tweets: a sentiment analysis approach. International Journal of Ethics and Systems, 36(1), 58-72.
- Sürmen, Y. (2014). Muhasebe- 1. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Sun, J., Yan, J., & Zhang, K. Z. (2016). Blockchain-based sharing services: What blockchain technology can contribute to smart cities. Financial Innovation, 2(1), 1-9.
- Sevil, O., & Kemaloğlu, N. (2021). Olağandışı Olaylar Hakkındaki Tweetlerin Gerçek ve Gerçek Dışı Olarak Google BERT Modeli ile Sınıflandırılması. Veri Bilimi, 4(1), 31-37.
- Şahin, H. (2016). Paranın Doğası ve Türleri Üzerine Bir İnceleme. Liberal Düşünce Dergisi, Ankara, 21(84), 93-102.
- Turney, P. D., & Littman, M. L. (2003). Measuring praise and criticism: Inference of semantic orientation from association. acm Transactions on Information Systems (tois), 21(4), 315-346.
- Tuzcu, S. (2020). Çevrimiçi Kullanıcı Yorumlarının Duygu Analizi ile Sınıflandırılması. Eskişehir Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Bilişim Dergisi, 1(2), 1-5.
- Tanrıverdi, M., Uysal, M., & Üstündağ, M. T. (2019). Blokzinciri Teknolojisi Nedir? Ne Değildir? Alanyazın incelemesi. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 12(3), 203-217.
- Uçkun, N., & Dal, L., (2021). Kripto Para Yatırımcılarında Finansal Risk Toleransı. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (89), 155-170.

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. In 2017 IEEE international congress on big data (BigData congress) (pp. 557-564). Ieee.

Yermack, D. (2013). Is Bitcoin a real currency? An economic appraisal (No. w19747). National Bureau of Economic Research, 36(2), 843-850.

Ek.1 Anket Çalışması için Kullanılan Ölçek

D1	Cinsiyetiniz	Kadın			Erkek				
D2	Eğitim Durumunuz	İlköğretim	Lise		Önlisans	Lisans	Lisansüstü		
D3	Gelir seviyeniz (aylık TL)	Asgari Ücret Altı	Asgari Ücret		Asgari Ücret Üstü				
D4	Yaş	18-29	30-39		40-49		50 ve üstü		
I1	Günlük ortalama internet kullanımı (tüm cihazlar)	Hiç	1 saatt en az	1-3 saat		3-5 saat	5 saatten çok		
I2	İnterneti genel kullanma amacı (çoklu cevap)	İş	Sosyal Medya	Eğlence/Oyun	Haberleşme	Öğrenme/Araştırma	Okuma (Kitap, gazete vb.) Alışveriş/Ödeme		
I3	Kendinizi nasıl bir internet kullanıcısı olarak tanımlıyorsunuz?								
	İnterneti okuyucu düzeyinde kullanıyorum								
	Sosyal medya, forumlar vb. aracılığı ile yorumlar yapıyorum.								
	Blog veya web sayfası vb. aracılığı ile içerik üretiyorum.								
F1	Kripto para (Bitcoin vb.) hakkında ne kadar bilgi sahibisiniz?								
	Çok şey biliyorum ve kripto para sahibiyim/sahibiydim.								
	Bilgi sahibiyim ancak kripto para sahibi değilim.								
	Kısmen bilgi sahibiyim.								
	Duydum ancak ne olduğunu bilmiyorum.								
	Hiçbir fikrim yok.								
F2	Aşağıdaki kripto paralardan hangilerini duydunuz? (Birden fazla işaretleyebilirsiniz)								
	Bitcoin	Ethereum	Ripple	Cardano	Stellar	Litecoin			
	Bitcoin Cash	IOTA							
	Diğer (Lütfen Yazınız).....								
	.								
Lütfen aşağıdaki sorulara 1 ile 5 arasında bir puan veriniz. (1-Kesinlikle katılmıyorum 2- Katılmıyorum 3- Ne katılıyorum ne katılmıyorum 4- Katılıyorum 5- Kesinlikle katılıyorum)					1	2	3	4	5
T1	Kripto para dünyası bir balondur								
T2	Kripto para teknolojisi, finans dünyasına büyük bir yenilik getirmiştir.								
T3	Kripto para teknolojisi, bilişim dünyasına büyük bir yenilik getirmiştir.								

T4	10 yıl sonra birçok insan kripto para kullanmaya başlayacaktır.						
T5	Kripto paraların değer olarak bir karşılığı yoktur.						
T6	Kripto para yatırımı yapmak akıllıcadır						
T7	Kripto para risklidir.						
T8	Kripto paranın daha çok işyerinde geçmesi daha iyi olurdu.						
T9	Kripto para ile karşılaştırıldığında Türk lirasına daha çok güven duyarım						
T10	Kanuni bir teşvik olmadan kripto parayı Türk lirasına tercih etmem						
T11	Türkiye kendi kripto parasını üretirse kullanırım						
F3	Sizce kripto paraya yatırım yapmak aşağıdaki yatırım türlerinden hangisine en çok benzemektedir? (Lütfen sadece 1 (bir) tanesini işaretleyiniz)						
	Döviz	Altın	Teknoloji şirketi hissesi	Banka hissesi	Diğer		
	Emin değilim						
F4	Genel olarak kripto para dünyası hakkında düşünceleriniz nelerdir? Ekleme istediğiniz başka şeyler de varsa bu bölümde belirtebilir misiniz?						
D: Demografik	I: İnternet Kullanımı	F: Farkındalık					
T: Tutum							