

Kripto Para Borsaları (Gelişimi ve Karşılaştırılması)

Metin Kılıç¹

Özet

Kripto para borsaları, kripto paraları alım satımına aracılık yapan aracı kurumlar olarak ifade edilebilir. Bu çalışma da kripto paranın ortaya çıkışı ve temel felsefesi, ilk kripto para borsaları hakkında bilgiler verilmiştir. Kripto borsalarını merkezleştirilmiş ve merkezleştirilmemiş kripto para borsaları olarak sınıflandırılıp, özellikleri tablolaştırılarak karşılaştırılmıştır. Bu temel tabloyu dikkate alarak; en üst sıralarda yer alan borsalar; işlem hacmi, işlem çiftleri, kripto para sayıları, değişim puanlarına göre belirlenip sınıflandırılmış ve incelenmiştir. Veriler bitdegree.org sitesinden temin edilmiştir. İnceleme sonucuna göre merkezleştirilmiş borsalarda “Binance” merkezleştirilmemiş borsalarda ise “Uniswap v3” ile “PancakeSwap” öne çıkan kripto para borsalarıdır. Verilerin belirli zaman diliminde geçerli olduğu dikkate alınmalıdır. Hızlı gelişen ve değişen bir piyasa olduğu için zaman aralıklarında meydana gelen değişimler farklı sonuçlar elde edilmesine yol açabilir. Ancak genel eğilimde bir değişiklik beklenmemektedir.

Giriş

Para bireylerin arzularını gerçekleştirmek amacıyla kullandıkları bir mübadele aracı iken ticaretinde vazgeçilmez bir unsurdur. Türleri, şekli, niteliği farklı olsa da kullanıcılar açısından en önemli özelliği mübadeleye aracılık yapması ve bir değer konusunda mübadele edenler tarafından anlamlandırılmasıdır.

20 yüzyılın sonundan itibaren bilinen en hızlı teknolojik gelişmelerin yaşandığı gözlemlenmektedir (veya biz öyle sayıyoruz hala binlerce yıl önce yapılan mısır piramitlerini sırrını çözemeyen insanlar olarak). Bu gelişmelerden birisi de bilişim teknolojileridir. Bilgi, daha öncesinde

1 Doç. Dr., Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, metinkilic@bandirma.edu.tr, orcid:0000-0002-5025-6384

bilinmeyen birçok farklı iletişim teknoloji araçları vasıtası ile saniyeler içinde milyonlarca insana ulaşabilmektedir. Bunun aslında bir döngü olduğu söylenebilir. Bilgiye ulaştıkça iletişim güçlenmekte iletişim güçlendikçe bilgiye ulaşım artmaktadır. Bu durum daha önce karşılaşılmayan birçok farklı olay veya davranış ya da olguyu ortaya çıkarmaktadır. Örneğin görüntülü konuşma yapmak, bulunduğu yerden talimat ile ürün almak ve ödemeyi yine bulunduğu yerden ağ üzerinden gerçekleştirmek, binlerce kilometre mesafedeki bilgilere parmakların ucuyla dokunarak erişmek gibi. İnsanın aklının algılamakta zorlandığı ancak sorgulamadan kabul ettiği bir dünyada yaşıyoruz ki bu bildiğimiz dünya dahi farklılaştırmakta ve sanal dünya, metaverse evreni gibi birçok farklı dünyalar oluşturabilmekte veya tanımlanabilmektedir. Şu an için bu gelişimin en büyük halkalarından eskiden olduğu gibi günümüzde de kriptografi bilimi, bu bilim ile kendine yaşam alanı bulan blokzincir teknolojisi ve bunun sonuçlarından biri olan kripto para diyebiliriz.

Hazırlanan çalışma kripto para kavramı ve doğuşunu, ilk kripto para borsalarını ortaya çıkışı ve sonlanmasını ile günümüzde yer alan kripto para borsalarının karşılaştırılarak incelenmesini içermektedir. Temelde bu çalışma birçok farklı çalışmanın küçük bir özetini ortaya koymakta ve gelecekteki birçok farklı çalışma için de yol açmaktadır. Mevcutta kripto paralar ile ilgili çalışmalar bulunmakta ve sürekli yenileri ortaya çıkmaktadır. Ancak kripto borsalara yönelik çok az çalışma bulunmaktadır. Çalışma, aynı zamanda bu alana dikkate çekmek ve alanyazına katkı sağlamak amacı da gütmektedir.

1. Kripto Para Kavramı ve Doğuşu

Kripto para, bir merkezi bulunmayan, kriptografi bilimi ile güvenilirliği sağlanan blokzincir üzerinde araçlardan bağımsız olarak el değiştirebilen dijital para birimi olarak tanımlanabilir, (Binance.com 1) tanımda beş önemli unsur bulunmaktadır. Bunlar; “merkezinin olmaması”, “kriptografi bilimi”, “blokzincir”, “aracısız olması” ve “dijital olması”dır.

Merkezin bulunmamasından kasıt kullanıcılar arasında veya eşler arasında (P2P) işlemleri gerçekleşmesi (Binance.com 1) bir kurum veya kuruluş ya da otorite tarafından onayının alınmasının beklenmemesi olarak ifade edilebilir. Çünkü blokzincir teknolojisi otorite adına bu işlemin doğruluğunu sağlamaktadır.

Kriptografi ise şifreleme bilimi olarak ifade edilebilir. “Bir bilginin istenmeyen kişilerce okunamayacak hâle dönüştürülmesinde yani şifrelenmesinde kullanılan matematiksel tekniklerdir” (Kaya, 2021). Kripto paralar açısından bakıldığında ise, ağ üzerinde gerçekleşen işlemlerin

güvenirliğini sağlamak ve işlemlerin gerçekleştirenlerin kimliklerini korumak amacı ile geliştirilen matematiksel algoritmaların oluşturulmasında kullanılması ile yeni bir gelişim alanı oluşturulmuştur.

Blockzincir, aslında bir veri tabanıdır. Dünyada herhangi bir yerinde bulunan bilgisayarlar tarafından yönetilen ve bir merkezi otoriteye bağlı olmayan dijital kayıt defteri de denilebilir. Gerçekleşen işlemleri gösteren veriler bir blokta biçimlendirilir. Sonrasında gerçekleşen işlemlere ilişkin verilerde yine blok olarak biçimlendirilir ve bunlar işlem sırasına göre sıralanarak kriptografi bilimi veya matematiksel algoritmalar aracılığı ile güvenirliliği sağlanır (Ocak, 2023). Kripto paraların ortaya çıkışı ve gelişiminin en önemli etkenlerinden biridir.

Aracısızlık, tüm bu süreçte işlemleri gerçekleştirmek için bir aracıya (otoriteye) ihtiyaç duyulmaması olarak ifade edilebilir. Eşler kendi aralarında işlemleri doğrudan gerçekleştirebilir.

Dijital, kelime anlamı sayısal olarak ifade edilebilir, burada ifade edilen bilişim altyapısında oluşturulan rakamlarla ifade edilen sanallıktır. Dijital, itibari paralar bir otorite tarafından çıkartılmış ve doğrudan temas ile mübadele aracı olarak kullanılabilen bir varlık iken kripto paralar bir otoritenin kontrolünde olmayan mübadele aracı olarak dijital (sanal) ortamda kullanılabilen varlık olduğunu ifade etmek için kullanılır.

Kripto paraların gelişiminde internetin gelişmesi, doğal olarak matematiksel algoritmaya dayalı yazılımların gelişmesi ve bir otoriteye karşı duyulan özgürlük çıkışının etkili olduğu söylenebilir.

Şöyle ki 1990'ların sonlarına doğru internet uygulamalarının ve kullanımının yaygınlaşması toplumlararası iletişimi daha aktif hale getirmiş ve bireylerde dünya görüşü ve algılamalarında dönüşüme yol açmaya başlamıştır. Özellikle otoriter kontrol yöntemleri varlıkların transferin de sınırlama ve katı kurallar ortaya koyarken bu durum internet kullanıcılarını sınıflandırmaya ve temel iletişim/haberleşme isteğini de engellemeye veya kontrol etmeye başlamıştır. Bu durum karşısında en önemli tepkilerden biride şifrepunk hareketidir.

Şifrepunk hareketi ortak hedefi, özgürlük ve otonomi için mahremiyetin sağlandığı yeni bir ekonomik mübadele sistemi kurmak ve finans kuruluşlarının gücünü zayıflatmak şeklinde açıklanabilir. Nakamoto Bitcoin'in temel felsefesini açıklarken şifrepunk hareketine atıf yaparak, "1990'larda anarşist şifrepunk hareketinin aradığı, taraftarlarının kriptografiyi, gücü kurumlardan bireylere kaydırmanın bir yolu olarak gördüğünü" ifade etmektedir (Greenberg 2011). Bitcoin' de bu görüşün bir ilerlemesi olabilir.

Bitcoin, Temmuz 2009 tarihinde “P2P” para birimi olarak ortaya çıkmıştır, ilk transfer PGP Corporation’da çalışan H Thomas Finney ile Satoshi Nakamoto arasında yapılmıştır. Bitcoin ile yapılan ilk alışveriş ise Florida da bir restorandan 10.000 dolar karşılığında 2 pizza alınması olmuştur (İçözü, 2022). 2023 yılına gelindiğinde ise bir bitcoin yaklaşık 40.000 dolar değerinde olduğu düşünüldüğünde bir pizzanın maliyeti oldukça yüksek bulunabilir.

Bitcoin’den sonra alt coin olarak adlandırılan bitcoin’e alternatif coinler veya tokenlar çıkmıştır. Coin kendi blok zincir teknolojisi üzerinde üretilmiş iken, token coinlerin altyapısı kullanılarak üretilmiş varlık veya bu varlığı temsil eden değerlerdir (Yüksel, 2020; Çokmutlu ve Kılıç 2022). Bu çalışmada bir ayırım yapılmaksızın kripto para olarak ifade edilecektir.

2. İlk Kripto Para Borsaları

Bilinen ilk kripto para borsası veya ilk bitcoin borsası “Bitcoinmarket.com” adlı internet sitesidir. 15 Ocak 2010 tarihinde “dwdolar” adlı bir kullanıcı tarafından Bitcointalk formu üzerinden “insanların birbiriyle bitcoin alıp satabilecekleri gerçek bir piyasa olacak” ifadeleri ile tanıtılmıştır (Konakçı, 2018).

Bitcoinmarket.com, 17 Mart 2010 tarihinde kullanıcılarına PayPal aracılığı ile bitcoin satarak faaliyete geçmiştir. Ancak 4 Haziran 2011’de PayPal hizmetini kaybetmiştir. “Silk Road” bu alanda hizmet vermeye başlaması ile yerini Haziran 2011 yılında hizmete açılan “Mt Gox” adlı borsaya bırakmıştır (Konakçı, 2018). Bitcoinmarket.com ilk bitcoin borası olarak tarihteki yerini almıştır.

2011 yılında kurulan “Silk Road”ın çevrimiçi bir tür yasadışı para geliri elde etme veya tam adı ile ilk modern “darknet pazarı” (uyuşturucu, fuhuş, silah ticareti, sahte para takas gelirleri vb.) dir. Ross Ulbrich tarafından kurulmuştur. Alıcılar ve satıcılar web sitesini yalnızca kullanıcılarının bilgilerini gizlemek için tasarlanmış bir ağ olan Tor adlı bir tarayıcı aracılığıyla ziyaret edebilmektedir. Tüm işlemler, kullanıcının korunmasına yardımcı olan bir kripto para birimi olan bitcoin ile gerçekleştirilmektedir. FBI, 1 Ekim 2013’te Ulbricht’i tutuklamış, 2015 yılında uyuşturucu kaçakçılığı, bilgisayar korsanlığı ve kara para aklama suçlarından ömür boyu hapis cezasına çarptırılmıştır. Silk Road yaptığı işlemler ile yaklaşık 1,2 milyar dolar satış ve 80 milyon dolar komisyon elde ettiği belirlenmiştir. 3 Kasım 2020’de kolluk kuvvetleri bu davada 1 milyar dolardan fazla değerinde dijital para birimine el koymuştur (FBI, fbi.gov). Böylece ikinci kurulan kripto borsası da tarihe karışmıştır.

“Mt Gox” Jed McCaleb adlı bilgisayar programcısı tarafından oyun sitesi olarak 2006 yılında kurulmuştur. Ancak adını “Magic: The Gathering Online” baş harflerinin kısaltılması şeklindeki alan adını satın alarak faaliyete geçmiştir. Kart oyunların reklamı ve takasına aracılık yaparak faaliyet başlamıştır (Wilser, 2023).

18 Temmuz 2010’da Mt Gox Bitcoin ticaretine başlamış, ancak ilerleme kaydedemeyerek, site Japonya’da yaşayan Fransız geliştirici Mark Karpeles’e Mart 2011 tarihinde satılmıştır. Yeni sahipleri ile MtGox Bitcoin pazarında lider konumuna getirmişlerdir. Zirve döneminde tüm yapılan işlemlerin %70’i bu borsada işlem görmüştür (Frankenfield, 2023).

Ancak güvenlik ihlali, kullanıcı veri tabanı sızdırılması ve geçersiz adreslerin varlığı gibi nedenler bu borsanın sonunu hazırlamıştır. 2014 yılında sistemden milyonlarca dolara eşdeğerde bitcoin çalınmıştır. Şirket iflasını istemiştir. Şirketin davaları hala mahkemelerde devam etmektedir. En son yapılan açıklamaya göre şirket elindeki alacaklara karşı ödemelerini 2024 yılında yapmayı planlamaktadır (Frankenfield, 2023; mtgox.com; Wilser, 2023).

3. Günümüzde Kripto Para Borsaları

Kripto borsaları ilk kuruldukları günden günümüze kadar oldukça hızlı sayılabilecek bir ilerleme göstermiştir. 2023 yılı aralık ayı itibari ile 1863 kripto borsası bulunmakta ve bu borsalarda 21.341 kripto para işlem görmektedir (bitdegree.org 1).

Kripto varlık borsaları birçok farklı açıdan sınıflandırmaya tabi tutulabilir. Borsanın türüne göre yani bir otorite ile bağına göre de diyebiliriz. Bu durumda borsalar merkezleştirilmiş ve merkezleştirilmemiş ve karma; işlem zamanına göre, spot veya vadeli (sürekli protocol) borsalar veya karma; itibari para ile ilişkilerine göre, itibari para ile satın alınabilen, kripto para ile satın alınabilen veya karma; kullandıkları blokzincir ağına göre, ürün çeşitliliğine göre vb. şeklinde ayrılabilir. Bu çalışmada merkezleştirilmiş ve merkezleştirilmemiş kripto para borsalarının spot işlemler dikkate alınarak değerlendirmelerde bulunulacaktır. Daha sonra bu borsalar işlem hacimleri, kripto varlık işlem çiftleri, kripto varlık sayıları, değişim değerlerine göre karşılaştırılarak yorumlanacaktır.

3.1. Merkezleştirilmiş-Merkezleştirilmemiş Kripto Borsaları

İngilizce’ de “Centralized Exchange” merkezleştirilmiş borsa olarak “CEX” kısaltması ile kullanılır. Bir kripto varlık borsası; itibari para ile itibari paraların, kripto varlık ile itibari paraların veya kripto varlık ile yine

kripto varlıkların bir çatı veya merkezi bir kuruluş tarafından değiştirilmesi gerçekleştiriliyor ise merkezi veya merkezileştirilmiş borsa olarak ifade edilebilir (Reiff, 2023).

Merkezileştirilmiş borsalar, çatı kuruluş tarafından yönetilirler. Müşteri kripto varlık alım ve satımını yapanlar öncelikle merkezileştirilmiş borsada bir hesap açarlar. Bu süreçte merkezileştirilmiş borsalar hesap sahibinin sisteme girmek için kendisinden kimlik doğrulaması yapmasını ister. Bu aynı zamanda hesap sahibinin hesaplarına üçüncü kişilerin erişimine engelleme amacı ve yapılan ticari faaliyetin kimler tarafından yapıldığının da belirlenmesi amacı gütmektedir. Tabi bu konuda kimlik doğrulama ve isteme mecburiyetinin de süreç içinde oluştuğunu ifade etmek gerekir. Özellikle yasal yaptırımın veya yerel yönetimlerin bu konudaki katı tutumları kimlik ispatını merkezileştirilmiş borsalar için zorunluluk haline getirmiştir (George ve Bochan, 2022; okx.com, 2023; Roy, 2023).

Merkezileştirilmiş borsalarda kimlik doğrulaması; parola veya şifre, iki faktörlü kimlik doğrulama (2FA), soğuk depolama, para çekme kısıtlamaları ve düzenli güvenlik denetimleri borsaya kayıt olurken ve hesaba ulaşım gerçekleştirirken aynı veya farklı yöntemlerle gerçekleştirilebilir (Roy, 2023). Dolayısı ile bu borsalarda hesap güvenli çatı kuruluşu ve müşteri tarafından gerçekleştirilmektedir. Çatı kuruluşu veya merkezileştirilmiş borsada meydana gelebilecek bir güvenlik zafiyeti hesap sahibinin varlık üzerindeki hakkını tehlikeye atma olasılığı bulunmaktadır. Bu yüzden merkezileştirilmiş borsa tercihleri bu borsaların güvenilirliği ile de doğrudan etkili olduğu söylenebilir.

Merkezileştirilmiş borsalar müşterilerin emirlerin sipariş defteri benzeri bir deftere kaydını alarak alım ve satım fiyatlarını düzenlerler. Bu durum piyasada müşterilerin ilgili varlığın derinliğini ve nakde dönüşebilirliğini bilmesine ve daha sağlıklı kararlar almasına yol açabilir. Doğal olarak daha fazla müşteri çekebilir ve işlem hacimleri daha fazla olabilir.

Borsaların merkezileştirilmesi onların aynı zamanda yerel mevzuata da uygun hale gelmeleri demektir. Yapılan işlemlerin kayıt altında tutulması, gerekiyor ise adli makamlar ile iş birliği yapma vb. (Roy, 2023). Bu durum yasal yollar ile gelir elde eden ve kullanan müşteriler için bir güven unsuru taşırken, kripto felsefesine de maalesef tezat oluşturmaktadır. Çünkü kripto varlıkların temel felsefelerinden biride merkezileşmeyen bir yapının varlığıdır. Ancak kripto varlık işleminin yaygınlaşması ve gelişimi isteniyor, kitlelerin bu varlıklara ilgisi sürekli artıyor ise blokzincir teknolojisini çok iyi bilmeyen ve daha basit bir şekilde güvenilir alım satım yapabileceği bir

merkeze ihtiyaç duyulmaktadır. Merkezleştirilmiş borsaların bu ihtiyacı karşıladığı söylenebilir.

Merkezleştirilmemiş kripto varlık borsaları ise İngilizce “Decentralized Exchange” olarak ifade edilmekte ve kısaltılarak “DEX” biçiminde kullanılmaktadır. Merkezleştirilmemiş borsa temelde bir çatı veya kurum tarafından organize edilmemiş, matematiksel algoritmalar aracılığı ile oluşturulan blokzincir üzerinde bir platformda eşler arası karşılıklı uzlaşma ile kripto para veya kripto para itibari para takasına imkan tanıyan borsalardır (okx.com, 2023; Roy, 2023; George, 2022).

Merkezleştirilmemiş borsalar resmi bir otorite veya kurum tarafından gözetilmemektedir. Bu borsada işlemler eşler arasında kendi özel anahtarları ile gerçekleştirilmekte ve işlemler bir merkeze veya kuruma bağlı olmaksızın blok üzerinde akıllı sözleşmeler aracılığı ile kaydı tutulmaktadır (okx.com, 2023; Roy, 2023; George, 2022).

İşlemi gerçekleştirenler işlem sonuçlarını da varlıklarını kendi belirlemiş oldukları cüzdanlarda sakladıkları için merkezleştirilmiş borsalara göre güvenirliliği daha yüksektir (George, 2022). Ancak, kişilerin blokzincir ve işlemler konusunda daha fazla bilgisi olması da gereklidir. Merkezleştirilmemiş borsalar aslında merkezleştirilmiş borsalarla kıyaslandığında merkezinin olmaması açısından daha fazla kripto para felsefesine uyduğu söylenebilir. Ancak bu piyasa da işlem gerçekleştirebilmek için müşterilerin daha fazla bilgi sahibi olması gerekliliği de ayrı gerçekliktir.

Her iki borsasının yapısı da Tablo 1’de görüldüğü gibi karşılaştırılabilir (Çetinbülüç, 2023; Bitlo.com; Numanoglu S., (2019); okx.com, 2023; Roy, 2023; George, 2022);

Tablo 1. Merkezleştirilmiş ve Merkezleştirilmemiş Kripto Para Borsalarının Karşılaştırılması

	Merkezleştirilmiş Borsa (CEX)	Merkezleştirilmemiş Borsa (DEX)
İşlem hacmi	Yüksek	Düşük
Likidite	Yüksek	Düşük
İtibari parayla işlem yapma	Var	Yok
İşlem kolaylığı	Yüksek	Düşük
Hacker, saldırı vb., güvenlik	Orta	Yüksek
Yetkilendirme	Merkez	Eşler
Yasal baskı	Yüksek	Düşük
Çeşitlilik	Düşük	Yüksek
Ücret	Sabit (limitler dahilinde)	Ağ yoğunluğu göre değişir

Bir diğer önemli konu ise bu borsalardan hangisi tercih edilmelidir. Bu tercihleri yaparken Tablo 1’de belirtilen özelliklere ve müşterinin bilgi düzeyi, risk algısına göre karar vermesi gerekir.

3.2. Kripto Para Borsalarının İncelenmesi

Kripto para borsaları merkezleştirilmiş ve merkezleştirilmemiş kripto spot para borsaları olarak 5 başlık altında incelenecektir.

3.2.1. İşlem Hacmine Göre Kripto Para Borsaları

İşlem hacmi dikkate alındığında hangi borsa türü öne çıkmaktadır. Buradaki işlem hacmi yıllık aylık veya günlük olarak değişebilir. İşlem hacmi ilgili borsada yer alan kripto para değişiminin piyasa değeri üzerinden hesaplanması ile belirlenir. İşlem hacmi dikkate alındığında en yüksek işlem hacmine sahip olunan CEX ve DEX borsaları aşağıda çıkartılmıştır (bitdegree.org 2)

Tablo 2. İşlem Hacmine Göre Kripto Para Borsaları

Merkezleştirilmiş Borsa (CEX)		Merkezleştirilmemiş Borsa (DEX)	
Borsa Adı	İşlem hacmi (\$)	Borsa Adı	İşlem hacmi (\$)
Binance	8,169,651,059	Uniswap (V3)	525,456,725
IndoEx	2,731,885,733	ORCA	320,606,876
OKX	2,338,071,884	Jupiter	204,664,918
Bybit	2,286,397,677	Curve Finance	162,483,805
Upbit	2,252,857,050	Uniswap (V3) (Arbitrum)	157,770,957
SuperEx	2,209,526,207	THORChain (ERC20)	120,732,019
CITEX	1,995,219,903	Uniswap (V2)	116,707,441
Bitrue	1,899,705,210	Raydium	72,686,330
MEXC	1,894,306,444	Uniswap (V3) (Polygon)	64,761,842
Coinbase	1,733,818,356	PancakeSwap (V2)	61,362,160

(İşlem hacmine göre sıralama 19.12.2023 tarih 17.00-18.00 saatleri arasında son 24 saat temel alarak oluşturulmuştur. Zaman değişiminde işlem hacimleri de farklılaşabilir).

Merkezleştirilmiş borsalarda liderlik Binance’de bulunurken merkezleşmemiş borsalarda Uniswap (V3) ilk sırada yer almaktadır. Burada dikkat çekici nokta işlem hacimleri arasındaki önemli farktır. İlk 10

merkezileşmemiş borsanın toplam hacmi “1.807.233.073\$” dir. Hâlbuki ilk on merkezileştirilmiş borsanın işlem hacmi toplamı 27.511.439.523\$ dir. Merkezileştirilmiş borsaların işlem hacmi merkezileşmemiş borsaların işlem hacminin 15 katından fazladır. Bu durum Tablo 1’de de ifade edilen merkezileştirilmiş borsaları işlem hacminin yüksekliği ve merkezileşmemiş borsaların işlem hacminin düşüklüğünü de göstermektedir.

Bu değişimdeki temel faktör merkezileştirilmiş borsaların daha büyük kitlelere hitap edebilmesi, daha fazla yasal dayanağının olması, müşteri kitlelerinin blokzincir yapısı ve burada gerçekleştireceği işlemlere karşı bilgi yetersizliği olabilir.

Ayrıca, merkezileştirilmiş borsalarda işlem hacimlerinin yüksekliği müşteriler için daha büyük bir likidite havuzu oluşturmaktadır. Dolayısıyla merkezileştirilmiş borsalar merkezileştirilmemiş borsalara göre daha likit bir durumdadır. Bu durumda müşteri kitlesinin artmasına bir döngü şekline sağlamaktadır. Daha çabuk nakde geçebilme düşüncesi bu borsa müşterileri için önemli olabilir.

3.2.2. İşlem Çiftleri Sayısına Göre Kripto Para Borsaları

Kripto çiftleri bir kripto para ile bir başka kripto para almayı veya itibari bir para birimi ile bir başka itibari para veya kripto almaya olanak sağlanması olarak ifade edilebilir (BTC/USDT, BTC/ETH, USDT/TL vb.,). İşlem çiftleri ne kadar fazlalaşır ise kripto para türü az olsa bile gerçekleşecek işlem miktarı artabilir. Borsa müşterilerine arbitraj yapma olanağı da sağlar böylece borsaların hem likiditesi hem de işlem hacimlerinin yüksek olmasına olanak sağlar (Bıçakçı, 2023).

Tablo 3. İşlem Çiftleri Sayısına Göre Kripto Para Borsaları

Merkezileştirilmiş Borsa (CEX)		Merkezileştirilmemiş Borsa (DEX)	
Borsa Adı	İşlem Çifti Sayısı	Borsa Adı	İşlem Çifti Sayısı
Gate.io	2727	PancakeSwap (V2)	2961
MEXC	2203	Uniswap (V2)	1419
Binance	1591	QuickSwap	551
KuCoin	1380	Uniswap (V3) (Polygon)	487
Huobi Global	1171	ORCA	474
CoinEx	1135	Osmosis	367
Bitrue	962	Balanceer (V2) (Polygon)	348
BitMart	915	SushiSwap	203
Bitget	892	Balancer (V2) (Arbitrum)	157
HitBTC	854	SpookySwap	157

Tablo 3 incelendiğinde, en yüksek işlem çiftine 2961 ile PancakeSwap (V2) merkezleştirilmemiş borsada bulunduğu görülmektedir. Merkezleştirilmiş borsalarda ise 2727 adet ile en çok işlem çifti Gate.io'da bulunmaktadır. Ancak ilk on merkezleştirilmiş kripto borsasında işlem çifti sayısı 13.830 iken merkezleştirilmemiş ilk on borsadaki işlem çifti sayısı 7.130 olmaktadır. Dolayısı ile işlem çiftinin fazla olması gerek likidite gerekse işlem hacmini artırmasına katkı sağlanmaktadır.

Ayrıca kripto para çiftleri stabil coinlerle de gerçekleştirilmektedir. Bu coinler genellikle itibari para veya değerli maden gibi bir başka varlıklara sabitlenmiş coinlerdir. Kripto varlıklarda fiyat dalgalanmalarına karşı varlık sahiplerine koruma sağlar (Bıçakçı, 2023). Bu neden ile merkezleştirilmiş borsalar bu konuda bir adım öndedir.

3.2.3. Kripto Para Sayısına Göre Kripto Para Borsaları

Günümüzde isteyen her kişi kripto para çıkartabilir. Bu konuda gelişmiş birçok rehber, yazılım ve aracı kurum bulunmaktadır (Bu sitelerden detaylar öğrenilebilir: Binance.com 2, isternet.com, whitebit.com, cryptonews.com).

Önemli olan inşa edilen kripto varlığın kripto borsalarda listelenmesi ve genel kabul görmesidir. Bunun için kripto borsalar birçok ön koşul ileri sürmektedir. Bu şartlar genel itibari ile birbirine benzerlik göstermekte olduğu söylenebilir. Öncelikle kripto paraya ilişkin projenin güvenilirliği, proje ekibinin nitelikleri, özellikle dürüstlükleri ve güvenilirlikleri, yasal mevzuatla uyumu (kara para aklama ve terörün finansmanı gibi konular), kullanılan teknoloji, kullanıcı tabanının genişliği veya genişleme potansiyeli, kaynak kodun uyum ve uygunluğu, piyasaya arzı ve olası piyasa talebi, likiditesi, varlığın konumu gibi birçok farklı veya ortak özellikler incelenerek borsalar listeleme yapmaktadır (Binance.com 3; Bryanov, 2019; coinbase.com).

Bir kripto borsasında ne kadar fazla kripto para çeşidi var ise, hitap ettiği müşteri kitlesi de o kadar fazla olacaktır. Dolayısı ile kripto para borsaları listelenen kripto paralarının sayısal çokluğunu isterler. Ancak, bu sayısal artış aynı zamanda borsanın alt yapısına da bir yük getirmekte, her listelenen kripto para müşteri güveni için ayrıca borsa tarafından incelenerek vaatlerini gerçekleştirip gerçekleştirmedikleri, bir açıklarının olup olmadığı gibi listeleme şartları açısından tekrar ve sürekli bir incelemeye de tabi tutulmaktadır. Dolayısı ile bunlarında bir ek maliyeti bulunmaktadır. Hatalı veya yanlış bir listeleme borsaya müşteri kaybının yanında önemli düzeyde itibar ve güven kaybı da yaşamasına neden olacağı açıktır.

Tablo 4. Kripto Para Sayısına Göre Kripto Para Borsaları

Merkezeleştirilmiş Borsa (CEX)		Merkezeleştirilmemiş Borsa (DEX)	
Borsa Adı	İşlem Çifti Sayısı	Borsa Adı	İşlem Çifti Sayısı
MEXC	1728	PancakeSwap (V2)	2176
Gate.io	1677	Uniswap (V2)	1182
KuCoin	833	Uniswap (V3)	545
CoinEx	761	QuickSwap	301
BitMart	759	OpenOcean	248
Huobi Global	726	Raydium	241
Bitget	629	Uniswap (V3) (Polygon)	210
LBank	574	SushiSwap	160
BingX	574	Bancor Network	151
Bitrue	554	Uniswap (V3) (Arbitrum)	134

Tablo 4 incelendiğinde; merkezeleştirilmiş borsalar içinde MEXC 17287 kripto para ile ilk sırada iken merkezeleştirilmemiş borsalarda PancakeSwap (V2) 2176 kripto para ile ilk sırada yer almaktadır. İlk on merkezeleştirilmiş borsada 8835, ilk on merkezeleştirilmemiş borsada 5351 adet kripto para listelenmektedir. Burada dikkate çekici üç durum söz konusudur. Bunlardan birincisi PancakeSwap (V2) merkezeleştirilmemiş borsanın hem varlık çiftlerinde hem de varlık sayısında ilk sırada yer almasıdır. Bu durum aslında normaldir. Ancak varlık sayısını fazlalığı ile çift sayısının sayısı bize işlem çifti olarak sınırlı varlıkların olduğunu göstermektedir. Yani borsa birkaç üründe farklı çift oluştururken ürünlerin geneli aynı varlık çifti ile eşleştirilmiştir. İkinci durum ise Uniswap birçok defa geçmektedir ve toplamları PancakeSwap'ı geçmektedir. Ancak kullandıkları altyapı farkı nedeniyle ayrı olarak değerlendirilmektedir. Üçüncü durum ise, para çiftinde ikinci sırada yer alan Binance'nin para sayısında ilk on'a girememesidir. Bu durumda kripto varlık sayısı az olsa bile işlem çifti sayısı ile bu varlıkların alım satımı için çok fazla alternatifin ve arbitraj olasılığının müşteriler sunulduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca Binance'nin her kripto parayı listelemediği listeleme konusunda daha titiz olduğu söylenebilir. Bu ilgili borsanın işlem hacmindeki liderliğindeki önemli etkilerinden biri de olabilir.

3.2.4. Değişim Puanına Göre Kripto Para Borsaları

Değişim puanının son yıllarda daha fazla değer verilen bir sıralama ölçüsü olmaya başladığı söylenebilir. Buradaki değişim ölçütü ilgili borsanın bazı şart ve değerlendirmelere ne derece uygun olduğunu ve takdir edildiğinin

bir ölçüsü olarak tanımlanabilir. Değişim ilgili borsanın güven puan metriği, borsa tarafından sağlanan hacimlerin doğruluğu ve güvenilirliğini gösteren web trafiği, ortalama likidite, genel güven, itibar, kullanıcı geri bildirim gibi değerlerine göre belirlenmektedir. Bu faktörlere göre bazı kurumlar 0-10 arasında değerlendirme yapmaktadır (coinmarketcap.com). Bu değerlendirme sonunda elde edilen puana göre borsalar en iyiden en düşüğe göre sıralamaya tabi tutulmaktadır. Bu sıralamayı gerçekleştirenler genellikle alt sorular ve ağırlıkları açıklamamaktadırlar. Bu puanlar özellikle işlem hacimlerinin suni olarak arttırılması durumunda ilgili borsanın puanı düşürerek müşterilerin dikkatini çekmede ve tedbirli olmalarına katkı sağlamaktadır. Doğal olarak müşterilerin puanı düşen borsaya olan ilginin de azalmasına yol açabilecektir.

Tablo 5: Değişim Puanına Göre Kripto Para Borsaları

Merkezileştirilmiş Borsa (CEX)		Merkezileştirilmemiş Borsa (DEX)	
Binance	9,9	Uniswap (V3)	7,4
Coinbase	8,5	Uniswap (V3) (Polygon)	6,9
Kraken	8,1	Uniswap (V2)	6,8
KuCoin	7,7	Curve Finance	6,5
Bybit	7,6	Uniswap (V3) (Arbitrum)	6,4
OKX	7,6	Uniswap (V3) (Optimism)	6,2
Upbit	7,1	PancakeSwap (V2)	6,2
Bitstamp	7,0	DODO (Eterheum)	6,1
Gate.io	7,0	SushiSwap	5,8
Bitget	6,8	Raydium	5,8

Bu değerlendirme aslında en iyi borsaların sıralaması olarak da ifade edilebilir (bitdegree.org 3). Tablo 5’de görüldüğü gibi; en yüksek skora sahip olan Binance dünyada en iyi merkezileştirilmiş kripto para borsası olduğu söylenebilir. Aynı şekilde de Uniswap (V3) en iyi merkezileştirilmemiş kripto para borsasıdır. Aslına değişim puanı ölçüsünün yukarıdaki birçok ölçüyü kapsayan bir nitelik taşıdığı söylenebilir. Verilerin belirli zaman diliminde geçerli olduğu dikkate alındığında en yavaş değişim beklenen değerlendirme değişim puanına göre sıralama olmalıdır. Çünkü kısa vadede işlem çiftleri ve sayıları değişse bile değişim puanı genel eğilimi yansıttığı için diğer değişkenlere göre daha uzun vade de farklılaşması beklenmelidir.

Sonuç ve Değerlendirmeler

Gelişen teknoloji mal ve hizmetlerde farklılaşma yaratırken doğal olarak bunların ödeme araç ve yöntemlerinde farklılıklar yaratmaktadır. Geçmiş çok kısa olmakla beraber kripto paralar hayatımızda gittikçe daha büyük yer kaplamakta ve daha fazla dikkat çekmektedir. Artık sadece para vasfından sıyrılıp varlık vasfına doğru yöneldiği de kaçınılmaz bir gerçekliktir. Bu varlıkların alım satım aracılığıyla yapan kripto borsalarda gittikçe çoğalmakta ve daha yaygın kullanılmaktadır. Çalışmada 10 merkezileştirilmiş kripto para borsasında sıralamalara en fazla girenler sırasıyla Binance, Kucoin, Gate.io Bitget, Bitrue olurken; merkezileştirilmemiş borsalarda ise Uniswap (V3) (Polygon), PancakeSwap (V2), Uniswap (V3), Uniswap (V2), Uniswap (V3) (Arbitrum), SushiSwap ve Raydium dur.

Şüphesiz işlem hacmi vb., göstergeler işlem yapanlar için önemlidir. Ancak, bu borsalarda henüz yasal altyapısı tam olarak belirlenemediği ve işlemlerin kendilerinin de yüksek risk taşıdığı için yatırımcıların seçici olması gerekir. Kripto varlıklar ve bunlara ilişkin beklenti şikâyet ve öneriler farklılaştıkça bilim insanlarının da bu konudaki çalışmaları artacaktır. Borsaların temel rolünün aracılık hizmeti olduğu unutulmamalıdır. Bu piyasalar bir heyecan ya da eğlence alanı veya oyun sahası değildir. Geleceğin varlık borsaları, yeni ticaretin öncüleridir. Kripto para borsaları geliştikçe hak ettiği değeri alacağı da düşünülmelidir.

Kaynakça

- Bıçakçı, İ., (2023). “İşlem çiftleri (Pairs) nedir? İşlem çiftleri ve Arbitraj arasındaki Bağlantı nedir?” Erişim Tarihi 19.12.2023, <https://metatime.com/tr/blog/islem-ciftleri-pairs-nedir-ve-amaci-nedir>
- Binance.com 1. (2023). “Kripto Para Nedir?” Erişim Tarihi 19.12.2023, <https://academy.binance.com/tr/articles/what-is-a-cryptocurrency#Kripto-Para-Nedir?>
- Binance.com 2. (2023). “Kendi Kripto Paranızı Nasıl Yaratabilirsiniz?” Erişim Tarihi 19.12.2023 <https://academy.binance.com/tr/articles/how-to-create-your-own-cryptocurrency>;
- Binance.com 3. (2021). “Coininizin Binance.com’da Listelenmesini Nasıl Sağlarsınız?” Erişim Tarihi 19.12.2023. <https://www.binance.com/tr/support/faq/coininizin-binance-com-da-listelenmesini-nasıl-sağlarsınız?>
- Bitdegree.org 1. Erişim Tarihi: 19.12.2023, <https://tr.bitdegree.org/en-iyi-kripto-borsalari#exchanges>
- Bitdegree.org 2. Erişim Tarihi 19.12.2023, <https://tr.bitdegree.org/en-iyi-kripto-borsalari?type=centralize>
- Bitdegree.org 3. Erişim Tarihi 19.12.2023, <https://tr.bitdegree.org/en-iyi-kripto-borsalari?type=all>
- Bitlo.com., “Merkeziyetsiz Borsa (DEX) Nedir” Erişim Tarihi 19.12.2023, <https://www.bitlo.com/rehber/merkeziyetsiz-borsa-dex-nedir>
- Bryanov, K., (2019). “Kripto Borsalar Nasıl Seçim Yapıyor, Listelemek İçin Şartlar Ne?”, Erişim Tarihi 19.12.2023 <https://tr.cointelegraph.com/news/how-do-crypto-exchanges-select-coins-what-does-it-take-to-get-listed>;
- Coinbase.com., “Coinbase’s New Asset Listing Process”, Erişim Tarihi 19.12.2023 <https://www.coinbase.com/blog/new-asset-listing-process?gi=1de8613e1932>;
- Coindesk.com., <https://www.coindesk.com/learn/what-is-a-dex-how-decentralized-crypto-exchanges-work/>
- Coinmarketcap., “Exchange Ranking” Erişim Tarihi: 19.12.2023, <https://support.coinmarketcap.com/hc/en-us/articles/360052030111-Exchange-Ranking>.
- Cryptonews (2018). “Kendi Kripto Para Birimimi Oluşturabilir miyim?” Erişim tarihi 19.12.2023, <https://tr.cryptonews.com/guides/kendi-kripto-para-birimimi-olusturabilir-miyim.htm>
- Çetinbülüç B., (2023). “CEX vs DEX: Hangisi Size Daha Uygun?” Erişim tarihi 19.12.2023, <https://koinsaati.com/cex-vs-dex-hangisi-size-daha-uygun/>

- Çokmutlu M. E. ve Kılıç M., (2022). “Kripto Varlıklar Olarak Tokenların Muhaseseleştirilmesi” *International Journal of Applied Economic and Finance Studies*, Vol. 7, No.1; 2022 19-36.
- FBI, “Ross William Ulbricht’s Laptop” Erişim Tarihi; 19.12.2023 <https://www.fbi.gov/history/artifacts/ross-william-ulbrichts-laptop>.
- Frankenfield, J., (2023). “What Was Mt. Gox? Definition, History, Collapse, and Future”, erişim tarihi:19.12.2023, <https://www.investopedia.com/terms/m/mt-gox.asp>
- George, B. ve Bochan T., (2022). “Centralized Exchange (Cex) vs Decentralized Exchange (Dex): Whats The Difference?” Erişim Tarihi 19.12.2023, <https://www.coindesk.com/learn/centralized-exchange-cex-vs-decentralized-exchange-dex-whats-the-difference/>
- George. B., (2022). “What Is a DEX? How Decentralized Crypto Exchanges Work” erişim Tarihi:19.12.2023, <https://www.coindesk.com/learn/what-is-a-dex-how-decentralized-crypto-exchanges-work/>
- Greenberg, A., (2011) “Crypto Currency” Erişim Tarihi:19.12.2023, <https://www.forbes.com/forbes/2011/0509/technology-psilocybin-bitcoins-gavin-andresen-crypto-currency.html?sh=4cc3cb3b353e>
- İçözü, T., (2022) “bitcoin 13 yaşında geçmişten günümüze bitcoinin dönüm noktaları” Erişim Tarihi19.12.2023, <https://webrazzi.com/2022/01/04/bitcoin-gecmisten-gunumuze/>).
- İsternet.com, “Kripto Para Çıkarma Rehberi: Kendi Darphanenizi Kurun”, Erişim Tarihi 19.12.2023, <https://isternet.com/content/67/kripto-para-cikarma-rehberi-kendi-darphaneniz>.
- Kaya, E. Ebrin, (2021), “Kriptografi: Bilginin Anahtarı”, Erişim Tarihi 19.12.2023, <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/kriptografi-bilginin-anahtari>
- Konakçı. A. E., “Bitcoin tarihi: İlk Bitcoin borsası hangisiydi?” Erişim Tarihi: 19.12.2023, <https://tr.investing.com/news/cryptocurrency-news/bitcoin-tarihi-ilk-bitcoin-borsas-hangisiydi-548160#:~:text=Asl%C4%B1nda%20ilk%20Bitcoin%20borsas%C4%B1%2C%20%C5%9Fu,hala%20yapacak%20%C3%A7ok%20i%C5%9Fim%20>
- Mtgox.com., (2023). “Notice Concerning Change of Repayment Deadlines” Erişim Tarihi 19.12.2023 https://www.mtgox.com/img/pdf/20230921_announcement_en.pdf
- Numanoğlu,S.,(2019)“MerkeziKriptoParaBorsalarıVSMerkeziOlmayanKriptoParaBorsaları” Erişim tarihi 19.12.2023,<https://www.bitcoinsistemi.com/merkez-kripto-para-borsalari-vs-merkezi-olmayan-kripto-para-borsalari/>
- Ocak,M. E., (2023). “Blokzincir Nedir? Nasıl Çalışır”, Erişim Tarihi:19.12.2023, <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/blokzincir-nedir-nasil-calisir>

- Okx.com, (2023) “What is a centralized exchange (CEX)?”, erişim Tarihi 19.12.2023 <https://www.okx.com/learn/what-is-centralized-exchange>
- Reiff, N., (2023), “What Are Centralized Cryptocurrency Exchanges? Erişim Tarihi:19.12.2023, <https://www.investopedia.com/tech/what-are-centralized-cryptocurrency-exchanges/>
- Roy, G., (2023) “What is a Centralized Cryptocurrency Exchange (CEX)?” Erişim Tarihi 19.12.2023, <https://www.ledger.com/academy/topics/crypto/what-is-a-centralized-cryptocurrency-exchange-cex>.
- Whitebit.com, (2023), Kendi Kripto Paranızı Nasıl Oluşturursunuz? Erişim Tarihi 19.12.2023, [https://blog.whitebit.com/tr/how-to-create-a-cryptocurrency/;](https://blog.whitebit.com/tr/how-to-create-a-cryptocurrency/)
- Wilser J., (2023). “CoinDesk Turns 10: The Legacy of Mt. Gox – Why Bitcoin’s Greatest Hack Still Matters” Erişim Tarihi 19.12.2023, https://www.coindesk.com/consensus-magazine/2023/05/04/the-legacy-of-mt-gox-why-bitcoins-greatest-hack-still-matters/?_gl=1*_up*_MQ..*_ga*MTUwNTcxNDE5NS4xNzAzNDA3Njcy*gaVM3STRYVN8*MT-cwMzQwNzY3MS4xLjAuMTcwMzQwNzY3MS4wLjAuMA.
- Yüksel, F., (2020). “Kripto Varlıklar ve IFRS Kapsamında Kripto Paraların Muhasebeleştirilmesi”. Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi. 13 (2), 429-451.