

HİTİT SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ

Hitit Journal of Social Sciences

e-ISSN: 2757-7949

Cilt | Volume: 18 • Sayı | Number: 2

Ağustos | August 2025

Gelir Çeşitliliği ve Kredi Kullanımının Performansa Etkisi: Türk Aracı Kurumları Üzerine Kantitatif Bir Yaklaşım

The Impact of Revenue Diversification and Credit Utilization on
Performance: A Quantitative Approach on Turkish Brokerage Firms

Hüseyin ERGUN

Corresponding Author | Sorumlu Yazar

Dr. Öğr. Üyesi | Asst. Prof.

KTO Karatay Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi,

İslam İktisadi ve Finans Bölümü, Konya, Türkiye

KTO Karatay University, Faculty of Economics, Administrative and Social
Sciences, Department of Islamic Economics and Finance, Konya, Türkiye

huseyin.ergun@karatay.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-2271-0041>

<https://ror.org/054341q84>

Makale Bilgisi | Article Information

Makale Türü | Article Type: Araştırma Makalesi | Research Article

Geliş Tarihi | Received: 01.06.2025

Kabul Tarihi | Accepted: 30.08.2025

Yayın Tarihi | Published: 31.08.2025

Atıf | Cite As

Ergun, H. (2025). Gelir çeşitliliği ve kredi kullanımının performansa etkisi: Türk aracı kurumları üzerine kantitatif bir yaklaşım. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 555-580. <https://doi.org/10.17218/hititsbd.1711227>

Değerlendirme: Bu makalenin ön incelemesi iki iç hakem (editörler-yayın kurulu üyeleri) içerik incelemesi ise iki dış hakem tarafından çift taraflı kör hakemlik modeliyle incelendi. Benzerlik taraması yapılarak (Turnitin) intihal içermediği teyit edildi.

Etik Beyan: Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

Etik Bildirim: huseditor@hitit.edu.tr
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/hititsbd>

Çıkar Çatışması: Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Finansman: Bu araştırmayı desteklemek için dış fon kullanılmamıştır.

Telif Hakkı & Lisans: Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Review: Single anonymized-Two Internal (Editorial board members) and Double anonymized - Two External Double-blind Peer Review

It was confirmed that it did not contain plagiarism by similarity scanning (Turnitin).

Ethical Statement: It is declared that scientific and ethical principles have been followed while conducting and writing this study and that all the sources used have been properly cited.

Complaints: huseditor@hitit.edu.tr -
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/hititsbd>

Conflicts of Interest: The author(s) has no conflict of interest to declare.

Grant Support: The author(s) acknowledge that they received no external funding to support this research.

Copyright & License: Authors publishing with the journal retain the copyright to their work licensed under the CC BY-NC 4.0.

The Impact of Revenue Diversification and Credit Utilization on Performance: A Quantitative Approach on Turkish Brokerage Firms

Abstract

This study evaluates the financial performance of brokerage houses operating in Türkiye's capital markets during the period 2005-2024 using multi-criteria decision-making (MCDM) techniques, namely IDOCRIW for criteria weighting and COBRA for alternative ranking. The motivation stems from the structural fragility in the sector, where brokerage houses remain highly dependent on trading commissions—comprising 60–75% of their service revenues—while generating only 25-40% from non-commission income streams. This concentration indicates a lack of revenue diversification and undermines long-term financial sustainability. Accordingly, the study provides a comprehensive framework for analyzing performance through the lenses of investor behavior, leverage usage, and income structure. The dataset was compiled from the Turkish Capital Markets Association (TSPB) and consists of six key financial indicators: the ratio of investors with margin agreements, ratio of margin users, margin utilization rate, ratio of margin trading volume to equity volume, commission income to sales ratio, and interest income to sales ratio. These indicators offer insights into both institutional performance and investor risk appetite. IDOCRIW, which integrates Entropy and CILOS methods to determine objective weights, was used to compute the relative importance of the criteria. The COBRA method was then applied to rank the performance of each year within the dataset. According to the IDOCRIW results, the most significant factor was "interest income from clients as a share of sales revenue" which received the highest weight of 65.22%. In contrast, the "ratio of margin users to equity investors" had the lowest weight at 2.76%. These findings underscore the decisive role of credit-based income in brokerage performance. COBRA rankings indicated that 2009 was the best-performing year, primarily due to a 37% increase in commission income and a 34% decrease in interest income compared to the previous year. Meanwhile, 2024 showed the lowest performance despite record trading volumes and rising investor numbers, revealing deeper structural vulnerabilities. To test the robustness of the results, alternative rankings using other distance-based MCDM methods-*VIKOR*, *TOPSIS*, *ARAS*, *EDAS*, and *MABAC*-were compared. Spearman rank correlation analysis revealed strong correlations ($p > 0.80$) between COBRA and these methods, supporting the validity of the results. The *TODIM* method, which incorporates gain/loss sensitivity, produced significantly different rankings and did not correlate meaningfully with the others. Sensitivity analysis was also conducted to test the model's stability: reducing the weight of the dominant *K6* criterion by up to 90% caused only minor shifts in rankings, indicating that the overall evaluation framework remains consistent under changing assumptions. Further comparisons with other weighting methods such as *MEREC*, *CRITIC*, and *NMD* confirmed the consistency and reliability of the IDOCRIW-based model. The findings suggest that brokerage houses must reduce their dependency on commission income by expanding into high value-added services such as investment advisory, portfolio management, and IPO consultancy. Additionally, close monitoring of investor behavior and prudent leverage management are essential for mitigating operational risks. Regulatory bodies should promote income diversification through incentives and develop stricter oversight mechanisms to ensure sustainability. The study also recommends caution regarding zero-commission marketing strategies, which may distort competition and conceal hidden costs. Unlike previous research focused on firm-level analysis, this study adopts a macro-level approach by providing a year-based sectoral evaluation. The proposed IDOCRIW-COBRA framework offers practical implications for decision-makers, investors, and policymakers by presenting an empirically grounded model for sector-wide performance measurement.

Keywords: Brokerage Houses, IDOCRIW, COBRA, Financial Performance, Turkish Capital Markets, MCDM

Gelir Çeşitliliği ve Kredi Kullanımının Performansa Etkisi: Türk Aracı Kurumları Üzerine Kantitatif Bir Yaklaşım

Öz

Bu çalışma, 2005–2024 döneminde Türkiye sermaye piyasasında faaliyet gösteren aracı kurumların finansal performansını, çok kriterli karar verme (ÇKKV) tekniklerinden IDOCRIW (kriter ağırlıklandırma) ve COBRA (alternatif sıralama) yöntemleri aracılığıyla değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Aracı kurumların gelirlerinin

büyük bir kısmını (%60–75) alım satım komisyonlarından elde etmeleri ve komisyon dışı gelirlerin (%25–40) sınırlı kalması, sektörün sürdürülebilirliği açısından ciddi bir kırılganlık göstermektedir. Bu çerçevede, çalışma aracı kurumların performansını yatırımcı davranışları, kaldıraç kullanımı ve gelir yapısı ekseninde kapsamlı şekilde analiz etmektedir. Çalışmada kullanılan veri seti, Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği (TSPB) tarafından yayımlanan istatistikler temel alınarak oluşturulmuştur. Karar matrisi altı temel kriter üzerinden şekillendirilmiştir: kredi sözleşmeli yatırımcı oranı, kredi kullanan yatırımcı oranı, kredi kullanım oranı, kredili işlem oranı, komisyon gelir oranı ve faiz gelir oranı. Bu kriterler hem yatırımcı risk iştahı hem de aracı kurumların gelir çeşitliliği açısından kritik öneme sahiptir. IDOCRIW yöntemiyle belirlenen kriter ağırlıkları, COBRA yöntemiyle yıl bazlı performans sıralamalarında kullanılmıştır. IDOCRIW sonuçlarına göre, "müşterilerden alınan faiz geliri/satış gelirleri" kriteri %65,22 ile en yüksek ağırlığa sahip olurken, "kredi kullanan yatırımcı sayısı/pay senedi yatırımcı sayısı" yalnızca %2,76 ağırlıkla en düşük değere sahip olmuştur. Bu durum, faiz gelirlerinin aracı kurum performansı üzerinde baskın rol oynadığını göstermektedir. COBRA yöntemiyle yapılan sıralamada 2009 yılı en yüksek performansı gösterirken, 2024 yılı en düşük performansa sahip yıl olarak belirlenmiştir. 2009 yılındaki yükseliş, komisyon gelirlerindeki artış ve faiz gelirlerindeki azalma ile açıklanabilirken, 2024 yılındaki düşüş yüksek işlem hacmine rağmen gelir yapısının sürdürülemezliğini ortaya koymaktadır. Sıralamaların güvenilirliği, VIKOR, TOPSIS, ARAS, EDAS ve MABAC gibi diğer mesafe tabanlı ÇKKV yöntemleriyle karşılaştırılarak Spearman sıra korelasyon analizi ile test edilmiştir. Analizler, COBRA yöntemi ile diğer yöntemler arasında yüksek düzeyde korelasyon ($p > 0,80$) olduğunu ortaya koymuştur. TODIM yöntemi ise diğerlerinden belirgin şekilde farklı sıralama üretmiş ve korelasyon göstermemiştir. Ayrıca duyarlılık analizleri kapsamında, en yüksek ağırlığa sahip kriterin ağırlığı %90 oranında azaltıldığında sıralamalarda küçük sapmalar gözlemlenmiş, ancak genel sıralama yapısının korunduğu görülmüştür. Alternatif ağırlıklandırma yöntemleri (MEREC, CRITIC, NMD) ile yapılan analizler de IDOCRIW yönteminin tutarlılığını desteklemiştir. Çalışmanın sonuçları, aracı kurumların sadece komisyon gelirine dayalı yapılarından uzaklaşarak danışmanlık, portföy yönetimi ve halka arz gibi katma değerli hizmetlere yönelmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, yatırımcı davranışlarının izlenmesi ve kaldıraçlı işlemlerin daha dikkatli yönetilmesi operasyonel risklerin azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Düzenleyici kurumların, gelir çeşitliliğini teşvik eden politikalar geliştirmesi sektörel sürdürülebilirlik açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışma, mikro düzeyde bireysel firma analizlerinin ötesine geçerek, makro düzeyde sektörel bir değerlendirme sunmakta ve karar alıcılar ile politika yapıcılar için ampirik temelli stratejik bilgiler sağlamaktadır. Modelin esnekliği ve yöntemlerin tutarlılığı dikkate alındığında, IDOCRIW tabanlı COBRA yaklaşımının sermaye piyasalarında performans değerlendirmeleri için etkin ve güvenilir bir araç sunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Aracı Kurumlar, IDOCRIW, COBRA, Finansal Performans, Türkiye Sermaye Piyasası, ÇKKV

Giriş

Sermaye piyasası aracı kurumları açısından sektörel rekabet avantajının en önemli belirleyicilerinden biri, sundukları ürün çeşitliliği ve gelir kaynaklarının dengeli bir şekilde dağılımıdır. Türk sermaye piyasasında faaliyet gösteren aracı kurumlar, 2005–2024 döneminde ekonomik dalgalanmalar, piyasa oynaklıkları ve regülasyon değişimleri gibi çeşitli dinamiklerin etkisiyle inişli çıkışlı bir performans sergilemiştir. Ancak bu dönemde dikkat çeken ortak bir özellik, kurumların hizmet gelirlerinin büyük bir bölümünü (%60-75) alım satım komisyonlarından elde etmeleri olmuştur (Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği, 2025). Komisyon dışı gelirlerin toplam gelirler içindeki payının sınırlı kalması (%25-40) ise, aracı kurumların sürdürülebilir bir finansal yapıya sahip olabilmeleri için gelir çeşitliliğini yeterince sağlayamadıklarını göstermektedir. Bu durum, sektörün hem içsel kırılganlıklarını artırmakta hem de uzun vadeli büyüme ve rekabet gücü açısından önemli tehditler oluşturmaktadır. Bu bağlamda, aracı kurumların finansal performansının düzenli ve kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi sadece kurum bazında değil, aynı zamanda tüm sermaye piyasası sisteminin sağlıklı işleyişi açısından da kritik önem taşımaktadır. Rekabet dinamiklerinin doğru

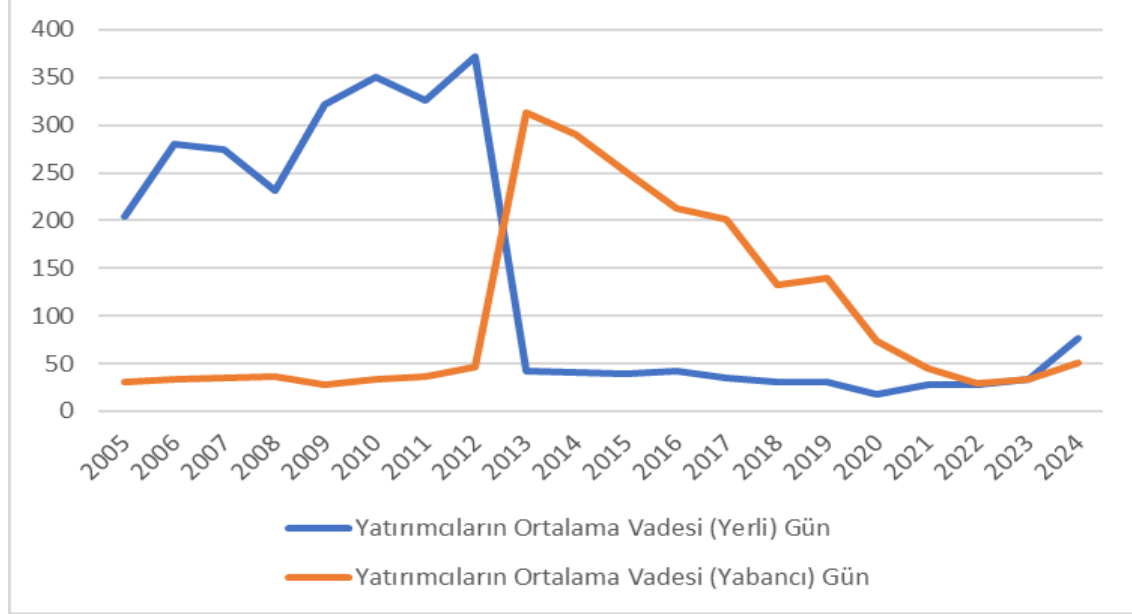
analiz edilmesi, stratejik karar alma süreçlerinin veri temelli biçimde yürütülmesi ve düzenleyici otoriteler ile yatırımcılar açısından yönlendirici bilgilerin sunulması, sermaye piyasalarının istikrarı ve gelişimi açısından elzemdir. Sermaye piyasalarının işleyişi, büyük ölçüde yatırımcı davranışlarının, aracı kurum stratejilerinin ve piyasa yapısının doğru analizine dayanmaktadır. Bu analizlerin temelini ise, belirli oranlara dayalı performans göstergeleri oluşturmaktadır. Özellikle hisse senedi piyasasında faaliyet gösteren aracı kurumlar için, kredi kullanımı, işlem hacmi, komisyon ve faiz gelirlerinin dağılımı ile yatırımcıların kaldıraçlı işlem eğilimleri gibi göstergeler hem sektörel sürdürülebilirliği hem de sistemik risklerin yönetimini doğrudan etkilemektedir. Kredili işlem sözleşmeli yatırımcı sayısı, fiilen kredi kullanan yatırımcı sayısı, kredi kullanım oranı, kredili işlem hacminin toplam hacme oranı, ortalama komisyon gelir oranı ve faiz gelirlerinin hizmet gelirlerine oranı gibi değişkenler, aracı kurumların mali dayanıklılığını ve yatırımcı tabanının risk profilini ortaya koyan temel performans göstergeleridir (TSPB, 2025). Aracı kurumların karşı karşıya olduğu başlıca finansal riskler arasında yatırımcı davranışlarındaki değişkenlik, piyasa kaynaklı yatırım riskleri ve marjinal kredi riskleri yer almakta; özellikle yatırımcıların yüksek frekanslı işlemler ve kaldıraçlı pozisyon alma eğilimleri, kurumların gelir yapısını hem destekleyici hem de tehdit edici bir faktör haline getirmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye’deki aracı kurumların yıllar itibarıyla değişen finansal performanslarını objektif ve karşılaştırmalı şekilde analiz etmek; bu doğrultuda sektörel stratejilerin geliştirilmesine katkı sunmak ve düzenleyici otoriteler ile piyasa aktörlerine yön gösterici ampirik bulgular sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda, karar vericilere stratejik bakış açısı kazandırabilecek bütüncül bir analiz çerçevesi sunmak üzere Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) tekniklerinden IDOCRIW ve COBRA yöntemleri bütünleşmiş biçimde kullanılmıştır. Böylece çalışma hem sektördeki durumu tespit etmekte hem de geleceğe yönelik politika geliştirme sürecine katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Türkiye’de, aracı kurumların toplu finansal verileri dikkate alındığında (Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği, 2025), 2005-2024 dönemi ortalama verilerine göre, sermaye piyasalarında hizmet sunan aracı kurum sayısı 58, kredi sözleşmeli yatırımcı sayısı 133,183, hisse senedi yatırımcı sayısı 1,917,232 kişi, kredi kullanan yatırımcı sayısı 16,816, kredili işlem hacmi 8,7 milyar TL, hisse senedi işlem hacmi 5,568 trilyon TL, satış gelirleri 415 milyar TL, alım satım komisyonu 3,5 milyar TL, müşterilerden tahsil edilen kredi tutarı 3,9 milyar TL, BİST-TÜM kapsamında yerli yatırımcıların hisse senedi elde tutma süresi 140 gün iken yabancılarda bu oran 103 gündür. Yine aynı verilere göre aracı kurum başına düşen kredi sözleşmeli yatırımcı sayısı 2,619, hisse senedi yatırımcı sayısı 36,954 kişi, kredi kullanan yatırımcı sayısı 321, kredili işlem hacmi 179,3 milyon TL, hisse senedi işlem hacmi 113,9 milyon TL, satış gelirleri 8,1 milyar TL, alım satım komisyonu 71,3 milyon TL, müşterilerden tahsil edilen kredi tutarı 78,8 milyon TL’dir. Yerli ve yabancı yatırımcıların hisseleri portföylerinde tuttukları gün sayıları Şekil 1’de yer almaktadır. 2005-2012 dönem bandında yerli yatırımcıların yabancı yatırımcılara kıyasla aktif olarak işlem yaptıkları görülmektedir. Bu dönemde devir hızı yerli yatırımcıda ortalama 10.7 iken yabancı yatırımcıda 1.28’dir. 2013-2023 döneminde yerli yatırımcı hızının dramatik bir şekilde azaldığı ve yatırımcı tutma sürelerinin 2023 yılında (34 gün) eşitlendiği görülmektedir. Bu durum, özellikle yerli yatırımcılar açısından yatırım davranışında önemli değişimler olduğunu göstermektedir. Yabancı yatırımcılar açısından ise Covid-19’un etkilerinin yoğun hissedildiği dönem olan 2020 yılında elde tutma gün sayılarının azalarak devir hızlarının arttığı görülmüştür. Yüksek frekanslı işlemlere imkân sağlayan Robot ve algoritmalara dayalı

yazılım uygulamaları tabanlı sistemlerin (BOFA robotu) yoğun olarak kullanılması bu durumu açıklayan önemli nedenlerden biridir. Bunun dışındaki değişikliklerin altında yatan nedenleri anlamak için piyasa ve ekonomik koşulların daha fazla araştırılması gerekmektedir.

Şekil 1. Yatırımcıların Hisse Tutma Gün Sayıları



Verilerden de anlaşılacağı üzere Türkiye'deki sermaye piyasası aracı kurumları, alım satım komisyonlarına bağımlı bir gelir yapısına sahip olup, gelir çeşitliliğinin artırılması rekabet güçlerini ve sektörün sürdürülebilirliğini destekleyecektir. Türkiye'deki aracı kurumların gelir yapısında alım satım komisyonlarının baskınlığına rağmen, müşterilerden kredili hisse işlemleri kapsamında tahsil edilen kredi faiz gelirlerinin komisyon gelirlerinden yüksek olması, ortalama olarak yerli yatırımcıların yabancılara kıyasla daha uzun hisse senedi elde tutma süreleri ile birleştiğinde, bu durum, aracı kurum performansının kapsamlı bir şekilde analiz edilmesinin önemini ve gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, aracı kurumların 2005-2024 dönemi toplu finansal verileri üzerinden Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden IDOCRIW (kriter ağırlıklandırma) ve COBRA (alternatif sıralama) yöntemleri kullanılarak performans değerlendirmesi yapılmış olup, alternatif ve kriterler duyarlık analizine tabi tutulmuş ve sıralama sonuçları arasındaki ilişkiler Spearman Rho ile analiz edilmiştir. Türkiye sermaye piyasası bağlamında aracı kurumların toplu finansal performansını değerlendirmek için IDOCRIW tabanlı COBRA yöntemi şeklinde yeni bir ÇKKV yaklaşımı öneren bu çalışmanın motivasyonu, finansal performansın ÇKKV yöntemleriyle değerlendirilmesi suretiyle sektördeki karar alıcılara, yatırımcılara ve düzenleyici kurumlara rekabet avantajı sağlayacak stratejik bilgiler sunmaktır.

1. Literatür Taraması

Aracı kurumlar, sermaye piyasalarının etkin işleyişini sağlayan kurumlar olarak, yatırımcıların doğru ve tutarlı bilgiye erişiminde, güvenli alım satım işlemlerinde, kullanıcı dostu platform ve altyapı uygulamalarıyla ve optimal maliyetle sürdürülebilir yatırımda hayati bir role sahip finansal aktörlerdir. Literatürde aracı kurumlar odaklı çok geniş yelpazede çalışmalar bulunmaktadır. Literatür araştırmalarında, aracı kurumların etkinliği, yapısı ve piyasa üzerindeki etkileri farklı açılardan incelenmiştir. Çalışmalardan bazıları aracı kurumların tercih

edilebilirliği, büyüklüğü, hisse tavsiyeleri, analist nitelikleri gibi faktörlerin şirket performansı ve piyasa etkinliği üzerindeki çok yönlü etkilerini vurgulamaktadır (Bedelova ve diğerleri, 2017; Çelik, 2019; Çobanoğlu, 2023; Dalgın ve Atak, 2021; Orçun, 2020; Uygun, 1996; Yeşildağ ve Kaderli, 2013). Aracı kurumların finansal performanslarının ÇKKV ve veri zarflama analizleriyle değerlendirilmesi, yatırımcı davranışlarının analizi, sektörel düzenlemelerin etkileri ve teknolojik gelişmelerin sektöre yansımaları temel araştırma konularını oluştururken, aracı kurumların etkinliğini belirleyen faktörler (Aras ve diğerleri, 2018a, 2018b; Aras ve diğerleri, 2020), yeni finansal ürünlerin muhasebeleştirilmesi, internet kullanımı, halka arzlarda itibar ve müşteri ilişkileri gibi konular da literatürde önemli yer tutmaktadır (Baykuş ve Bektaş, 2024; Bayram, 2016; Günay ve Kaya, 2017; Köse ve Akıllı, 2021; Medetoğlu, 2024; Sevim ve Temizel, 2009). Ancak, aracı kurumların operasyonel riskleri, gelir çeşitlendirme stratejileri ve yatırımcı davranışlarının aracı kurum performansı üzerindeki etkileri gibi dinamik konuları inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Yerli ve yabancı literatürde aracı kurumlar kapsamında yapılan çalışmalardan bir kısmı özetlenerek aşağıda sunulmuştur.

Liang ve diğerleri (2008) çalışmalarında, analist-şirket ilişkilerinin sadece şirket düzeyinde değil, aynı zamanda analistlerin ve aracı kurumların özelliklerine göre de şekillendiğini belirtmişlerdir. Bu çalışma, analistlerin belirli sektörlerdeki uzmanlıkları ve kurumların şirketleri takip etme sürekliliğinin, şirket takibini etkileyen önemli faktörler olduğunu işaret etmektedir.

Coşkun (2009, s.31) çalışmasında, Türkiye'deki aracı kurumların "birleşme/devralma danışmanlığı, sabit getirili araçlara/hisse senedine dayalı yüklenim ve danışmanlık" gibi katma değerli hizmetlerin gelir içerisindeki payının gelişiminin önünde çeşitli engeller bulunduğunu ve bu engellerin piyasa dinamikleriyle kendiliğinden çözülmesinin zor olduğunu ileri sürmüştür.

Kadioğlu ve Günalp (2019) çalışmalarında aracı kurumların etkinliği ile karlılığı arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışmada, piyasa gücü hipotezine paralel olarak, aracı kurumların piyasa paylarının karlılık üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu tespiti yapılmıştır. Bununla birlikte, doğrudan ölçülen verimliliğin karlılık üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı da belirtilmiştir.

Köse ve Akıllı (2021) çalışmalarında ÇKKV yöntemlerinden VIKOR'u kullanarak, 2016-2019 yılları arasında Türk finans sektöründe faaliyet gösteren 57 aracı kurumun finansal performansını, 10 kriter (cari oran, likidite oranı (asit oranı), nakit oranı, maddi duran varlık devir hızı, aktif devir hızı, borç oranı, kısa vadeli borç/toplam borç, duran varlıkların karlılığı, maddi duran varlık karlılığı ve çalışma sermayesi karlılığı) üzerinden değerlendirmişlerdir. Aracı kurum sıralamalarının farklılaştığı çalışma sonuçlarında, başarılı kurumların karlılık odaklı, başarısız kurumların ise likidite sorunları yaşadığı tespiti yapılmıştır.

Stephan ve diğerleri (2021) tarafından ABD'de yürütülen bir çalışmada, politikacılar ile aracı kurumlar arasındaki ilişkiler incelemiş ve bu politikacıların işlem yaptıkları kurumlarla olan bağlantılarının politikacıların alım satım karlıklarını artırdığı ortaya konulmuştur. Çalışmada elde edilen sonuçlar, piyasalarda bilgi eşitsizliğinin olası sonuçlarını ortaya koyması açısından önemlidir.

Al-Aamri ve diğerleri (2022), aracı kurumların büyüklüğünün, analistlerin Uluslararası Finansal Raporlama Standardı (IFRS) 8'e göre yapılan segment raporlamalarından elde ettikleri faydayı nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Çalışma bulguları, büyük aracı kurumlardaki

analistlerin tahminlerinin daha doğru olduğunu, ancak küçük kurumlarda bu etkinin gözlemlenmediğini ortaya koymuştur. Bu durum, büyük kurumların yöneticilerine erişim ve kurum içi uzmanlık gibi avantajlarına bağlanmıştır.

Doğan ve diğerleri (2022), aracı kurumların bankacılık sektörü hisse senetleri üzerindeki alım-satım tavsiyelerinin etkisini inceledikleri çalışmalarında, ilgili kurum hisse senetlerine yönelik tavsiyelerin Borsa İstanbul'da (BIST) anormal getirilere yol açabildiğini ortaya koymuşlardır. Dolayısıyla çalışmada elde edilen bulgular piyasanın yarı güçlü formda etkin olmadığını ortaya koymaktadır.

Fung ve diğerleri (2023) Çin'deki durumu inceleyerek, aracı kurumlarla aynı denetçiyi paylaşan şirketlerin kar tahminlerinin, bu kurumlar tarafından daha isabetli yapıldığını tespit etmişlerdir. Bu durum, denetçi-analist ilişkileri bağlamında, bilgi paylaşımına dayalı potansiyel çıkar çatışmalarını ortaya koymaktadır.

Koç (2023) çalışmasında Türkiye'deki aracı kurumlar ve müşterileri arasındaki türev araç alım-satım aracılık sözleşmelerini incelemiştir. Çalışmada türev araçları kapsamındaki sözleşmelerde müşteri haklarının korunmasının ilgili mevzuatlarda (sermaye piyasası hukuku, tüketiciyi koruma kanunu ve Borçlar Kanunu) güvence altına alınmasına vurgu yapılmıştır.

Sayıl ve Korhan (2025), birliktelik kuralı analizi üzerinden BIST Aracı Kurum Endeksi'ndeki hisselerin diğer endekslerle ve makroekonomik değişkenlerle birlikte hareketini incelemiştir. Çalışmada, aracı kurum hisseleri arasında anlamlı bir eş hareketlilik bulunmadığı, ancak Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) gibi makroekonomik değişkenlerle ise olumlu ilişkiler bulunduğu tespiti yapılmıştır.

Şeyranlıoğlu ve Kara (2024), yatırımcıların, hisse başı karı maksimum ve diğer rasyoları minimum olan aracı kurumları tercih ettiği varsayımından hareketle, Entropi-CODAS yöntemini kullanarak halka açık statüde borsada işlem gören aracı kurumların 2020-2022 verileri (Fiyat/Kazanç oranı, Piyasa Değeri/Defter Değeri, Firma Değeri/FAVÖK, Firma Değeri/Satışlar ve Hisse Başı Kâr) üzerinden borsa performanslarını analiz etmişlerdir. Çalışma sonuçları ISMEN ve OSMEN kodlu aracı kurum hisselerine yatırım yapılabilirliğini işaret etmektedir. Benzer şekilde Baykuş ve Bektaş (2024), halka açık statüde işlem gören aracı kurumların 2020-2023 verilerini kullanarak LOPCOW ve WASPAS yöntemleriyle inceleme yapmışlardır. İlgili dönemde OSMEN, TERA, GLMD ve SKYMD hisselerinin başarılı performans sergileyerek farklı sıralamalara sahip oldukları belirtilmiştir.

Genel olarak literatürde yer alan ve bu çalışma kapsamında değinilen çalışmalar, aracı kurumların çeşitli yönlerini ele alarak geniş bir literatür yelpazesi sunmaktadır. Bununla birlikte aracı kurumların operasyonel riskleri, gelir çeşitlendirme stratejileri ve yatırımcı davranışlarının aracı kurum performansı üzerindeki etkileri gibi dinamik konuları inceleyen çalışmaların sınırlı olması, bu alanda önemli bir boşluğa işaret etmektedir. Ayrıca, aracı kurumların performansı, verimliliği veya yatırımcı memnuniyeti gibi ölçütlerin çok kriterli karar modelleriyle analiz edildiği çalışmaların da sınırlı olduğu görülmüştür.

2. Araştırmanın Metodolojisi

2.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, Türkiye sermaye piyasasında faaliyet gösteren aracı kurumların 2005-2024 dönemine ait toplu finansal verilerini IDOCRIW ve COBRA yöntemleriyle analiz ederek, sektördeki karar alıcılara stratejik bilgiler sağlamayı, bu bilgileri duyarlılık analizleriyle

destekleyerek ve sıralama sonuçlarını Spearman Rho ile karşılaştırarak güvenilirliği artırmayı amaçlamaktadır.

2.2. Araştırmanın Veri Seti

İlgili dönemler arasında faaliyet gösteren aracı kurumlara ilişkin olan ve aynı zamanda karar matrisine dayanak teşkil eden veriler Tablo 1’de yer aldığı şekildedir.

Tablo 1. Çalışma Verileri

YIL	AKS	KSYS	KKSY	KH	SG	HSASK
2005	82	44.845	9.501	380.723.880	200.756.538.169	956.550.537
2006	79	47.254	10.270	478.292.258	148.857.538.083	594.426.897
2007	74	49.415	10.730	491.603.514	153.838.547.856	599.081.305
2008	69	50.373	8.499	254.482.174	121.656.707.097	409.330.675
2009	65	49.758	8.977	468.486.376	98.970.789.022	561.220.372
2010	65	54.539	11.616	735.603.904	152.669.254.028	714.871.535
2011	65	53.760	10.964	825.722.943	143.145.644.162	692.465.087
2012	65	58.073	11.462	1.062.382.240	136.601.135.449	533.693.195
2013	61	59.332	10.417	1.159.576.266	188.929.569.870	630.538.600
2014	59	61.733	9.914	1.147.606.603	192.296.124.123	618.151.748
2015	52	63.999	9.585	1.506.917.874	185.112.759.944	673.677.624
2016	46	57.024	9.390	1.464.952.325	164.221.963.466	732.879.956
2017	46	63.662	10.670	2.122.023.763	149.027.760.482	989.683.481
2018	47	70.490	12.101	1.823.212.436	163.040.258.653	1.381.804.415
2019	46	82.712	11.895	2.751.888.991	570.846.678.892	1.345.755.924
2020	46	185.210	24.933	6.816.729.081	578.300.799.687	4.404.666.659
2021	47	264.779	29.979	11.469.372.106	646.301.228.509	4.409.003.183
2022	46	327.307	37.777	30.205.616.296	811.189.111.245	9.777.687.542
2023	47	471.482	44.054	48.376.734.509	1.324.268.321.640	20.306.676.595
2024	52	547.909	43.576	62.162.706.121	2.181.418.839.788	20.375.295.322
YIL	YRGS	YBGS	PSYS	MAFG	PSİH	
2005	204	30	887.958	79.854.132	272.279.000.000	
2006	280	34	927.100	107.894.559	325.100.000.000	
2007	275	35	940.766	118.656.515	387.800.000.000	
2008	231	37	940.766	93.380.300	332.615.000.000	
2009	322	28	1.000.261	61.671.395	482.534.000.000	
2010	351	33	1.043.135	86.804.579	635.664.000.000	
2011	326	36	1.097.791	139.198.183	695.338.000.000	
2012	372	46	1.088.566	152.808.998	623.326.000.000	
2013	42	313	1.110.409	163.440.143	816.858.000.000	
2014	41	290	1.075.368	188.354.372	872.931.000.000	
2015	39	251	1.059.313	210.266.709	1.025.874.000.000	
2016	42	212	1.040.794	210.784.861	1.013.562.000.000	
2017	35	201	1.090.903	332.441.139	1.468.001.000.000	
2018	31	133	1.178.919	585.430.056	1.993.296.000.000	
2019	31	140	1.203.438	616.278.570	2.130.111.000.000	
2020	18	74	1.988.940	886.857.164	6.543.570.000.000	
2021	27	45	2.355.067	2.435.312.718	7.462.984.000.000	
2022	27	29	3.783.487	6.353.702.779	17.685.973.000.000	
2023	34	34	7.653.030	23.656.033.863	32.695.506.000.000	
2024	76	51	6.878.631	41.864.762.051	33.907.000.000.000	

Not: AKS: Aracı Kurum Sayısı, KKYS: Kredi Kullanan Yatırımcı Sayısı, KH: Kredi Hacmi (TL), SG: Satış Gelirleri (net), HSASK: Hisse Senedi Alım/Satım Aracılık Komisyonları, MAFG: Müşterilerden Alınan Faiz Gelirleri, PSYS: Pay Senedi Yatırımcı Sayısı, YRGS: Yatırımcıların Ortalama Vadesi (Yerli) Gün, YBGS: Yatırımcıların Ortalama Vadesi (Yabancı) Gün, PSİH: Pay Senedi İşlem Hacmi (TL)

Kaynak: Yazarlar tarafından derlenmiştir (TSPB, 2025; Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği, 2025; TÜYİD, 2025).

Tablo 1’de yer alan veriler kullanılarak oluşturulan karar matrisi Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2. Karar Matrisi

Alternatifler / Kriterler	K1	K2	K3	K4	K5	K6
2005	0.05050	0.01070	0.21186	0.00140	0.00476	0.00040
2006	0.05097	0.01108	0.21734	0.00147	0.00399	0.00072
2007	0.05253	0.01141	0.21714	0.00127	0.00389	0.00077
2008	0.05354	0.00903	0.16872	0.00077	0.00336	0.00077
2009	0.04975	0.00897	0.18041	0.00097	0.00567	0.00062
2010	0.05228	0.01114	0.21299	0.00116	0.00468	0.00057
2011	0.04897	0.00999	0.20394	0.00119	0.00484	0.00097
2012	0.05335	0.01053	0.19737	0.00170	0.00391	0.00112
2013	0.05343	0.00938	0.17557	0.00142	0.00334	0.00087
2014	0.05741	0.00922	0.16059	0.00131	0.00321	0.00098
2015	0.06042	0.00905	0.14977	0.00147	0.00364	0.00114
2016	0.05479	0.00902	0.16467	0.00145	0.00446	0.00128
2017	0.05836	0.00978	0.16760	0.00145	0.00664	0.00223
2018	0.05979	0.01026	0.17167	0.00091	0.00848	0.00359
2019	0.06873	0.00988	0.14381	0.00129	0.00236	0.00108
2020	0.09312	0.01254	0.13462	0.00104	0.00762	0.00153
2021	0.11243	0.01273	0.11322	0.00154	0.00682	0.00377
2022	0.08651	0.00998	0.11542	0.00171	0.01205	0.00783
2023	0.06161	0.00576	0.09344	0.00148	0.01533	0.01786
2024	0.07965	0.00633	0.07953	0.00183	0.00934	0.01919

2005 ve 2024 yılları arasında Türk sermaye piyasaları, küresel ve yerel birçok faktörün etkisi altında kalmıştır. 2008 Mortgage krizi ve akabinde yaşanan Avrupa Borç Krizi, diğer piyasalarda olduğu gibi hisse senedi piyasalarında da belirsizlik yaratarak yatırımcı güvenini sarsmıştır (Eser ve Ela, 2015). Türkiye'deki siyasi ve ekonomik gelişmeler, TCMB'nin para politikaları ve kredi derecelendirme kuruluşlarının değerlendirmeleri piyasaların yönünü belirlemede önemli ölçüde etkili olmuştur (Boyacıoğlu ve diğerleri, 2023). Yabancı yatırımcıların belirli dönemlerdeki hisse senedi ilgisi piyasa likiditesini etkilerken, yatırımcı tabanının genişlemesi, teknolojik gelişmeler ve dijitalleşme (algoritmik platformlar, robotlar vb.) yatırımcıların piyasalara erişimini kolaylaştırmıştır (Akusta ve Salur, 2024; Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği, 2018). 2020'de başlayan COVID-19 pandemisi ekonomik belirsizlikleri artırmıştır (Atici Ustalar ve Şanlısoy, 2021). Türkiye'de 2018 sonrası artan enflasyon ve kur dalgalanmaları yatırımcı davranışlarını değiştirmiştir (Onaç ve Birol, 2024). Türkiye'de 2023 yılında yaşanan Kahramanmaraş merkezli deprem ile sarsılan hisse senedi piyasalarında, BİST bünyesinde 1990 yılında gerçekleşen 35 halka arz rekoru 2021 yılında 52 şirket ile kırılırken, 2022 yılında 40 şirket, 2023 yılında 53 şirket ve 2024 yılında ise 34 şirket halka arz olarak işlem görmeye başlamıştır (BİAŞ, 2022; Foreks, 2025; SPK, 2025). Sayılan tüm bu faktörler ışığında, verilere sağlıklı ve doğru erişim dikkate alınarak veri aralığı 2005-2024 dönemi ile sınırlandırılmıştır.

Yatırımcıların kredi kullanımı, hisse senedini elde tutma süreleri ve işlem başına düşen gelir gibi göstergelerin karşılaştırmalı biçimde incelenmesi; piyasa derinliği, yatırımcı segmentasyonu ve kurumsal risk yönetimi konularında daha sağlam ve veri temelli çıkarımlar yapılmasına olanak tanımaktadır. Bu bağlamda çalışma analizinde Tablo 3'te yer verilen kriterler dikkate alınmıştır.

Tablo 3. Çalışma Kriterleri

Kriter Açıklaması	Kriter Kodu	Kriter Yönü
Kredi sözleşmeli yatırımcı sayısı/pay senedi yatırımcı sayısı	K1	Minimum
Kredi kullanan yatırımcı sayısı/pay senedi yatırımcı sayısı	K2	Minimum
Kredi kullanan yatırımcı sayısı/kredi sözleşmeli yatırımcı sayısı	K3	Minimum
Kredi hacmi/pay senedi işlem hacmi	K4	Minimum
Hisse senedi alım satım komisyonu/satış gelirleri	K5	Maksimum
Müşterilerden alınan faiz geliri/satış gelirleri	K6	Minimum

Kaynak: (Aras, Tezcan, Kutlu Furtuna, ve diğerleri, 2018a, 2018b; Bayram, 2016; TSPB, 2025)

Kredi sözleşmeli yatırımcı sayısı, aracı kurumlarla kredili işlem sözleşmesi imzalayan yatırımcıların toplamını ifade eder. Bu yatırımcılar henüz kredi kullanmasalar bile, aracı kurumlar için potansiyel bir faiz geliri kaynağı oluştururlar ve bu da yatırımcıların kaldıraçlı işlemlere ne kadar istekli olduğunu gösterir (Li ve diğerleri, 2024). Kredi kullanan yatırımcı sayısı, aracı kurumlarla kredi sözleşmesi yaparak fiilen kredili işlem gerçekleştiren yatırımcıların sayısıdır. Bu sayının yüksek olması, yatırımcıların risk almaya istekli olduğunu gösterirken, düşük olması ise daha temkinli bir yaklaşım sergilediklerini işaret eder. Yatırımcıların yatırım profili (düşük, orta ve yüksek) kredi kullanımı üzerinde etkilidir (Kourtidis ve diğerleri, 2011). Kredi kullanım oranı, kredili işlem yapan yatırımcıların, kredi sözleşmesi imzalayan yatırımcılar içindeki yüzdesidir. Bu oran, aracı kurumların kredi hizmetlerini ne kadar etkili sunduğunu gösterirken, aynı zamanda yatırımcıların piyasaya olan güvenini ve borçlanma eğilimini de yansıtır (Bian ve diğerleri, 2021). Kredili işlem oranı, hisse senedi piyasasında kredili işlemlerin, toplam hisse senedi işlemlerine oranıdır. Bu oran, piyasadaki kaldıraç etkisini ve kredi kullanımının ne kadar yaygın olduğunu gösterir. Oranın yüksek olması, artan risk iştahıyla birlikte piyasa risklerinin de arttığına işaret edebilir. Ortalama komisyon geliri, aracı kurumların hisse senedi işlemlerinden elde ettiği komisyon gelirlerinin, toplam satış gelirleri içindeki payıdır. Bu oran, aracı kurumların ne kadar verimli çalıştığını ve sundukları hizmetlerin finansal olarak ne kadar getiri sağladığını değerlendirmek için kullanılır. Faiz gelirlerinin payı, kredili işlemlerden elde edilen faiz gelirlerinin toplam satış gelirleri içindeki oranıdır. Bu oran, faize dayalı gelirlerin aracı kurumun sürdürülebilirliği açısından ne kadar önemli olduğunu gösterir. Aynı zamanda, aracı kurumların krediye dayalı gelir modelinin taşıdığı riskleri değerlendirme imkanı da sunmaktadır (Baker ve diğerleri, 2010; İslam ve Chowdhury, 2023; Matsypura ve Pauwels, 2014; Sermaye Piyasası Araçlarının Kredili Alım, Açığa Satış ve Ödünç Alma ve Verme İşlemleri Hakkında Tebliğ, 2003; TSPB, 2023).

2.3. Araştırmanın Yöntemi

2.3.1. IDOCRIW Yöntemi

IDOCRIW yöntemi Zavadskas ve Podvezko (2016) tarafından geliştirilmiştir. IDOCRIW yöntemi, Entropi ve CILOS olmak üzere iki farklı objektif ağırlıklandırma yöntemi sonuçlarını bütünleşik hale dönüştüren ve böylece yöntemlerin metodolojileri kapsamında bünyelerinde barındırdıkları potansiyel eksiklikleri gidererek tutarlı ve rasyonel sonuç elde etmeye imkan sunan bir yöntemdir. Entropi yönteminde kriter sayısı arttıkça kriterlerin rölatif önemi etkisini yitirir. Dolayısıyla kriter sayısındaki değişimlere duyarsızlık ortaya çıkabilir. Bu durum kriterlerin önem derecelerinin tam olarak ortaya konulmasını engelleyecek düzeyde dengesiz bir ağırlıklandırma durumuna yol açabilir. Öyle ki, Entropi yönteminin çok kriterli optimizasyon ve kamu ihalelerinde ağırlıklandırma katsayılarının belirlenmesi amacıyla kullanılmaması gerektiğini ortaya koyan çalışmalar da literatürde yer almaktadır (Zizovic ve Albijanić, 2025, s.43). CILOS yönteminin etki kaybı analizine dayalı dengeleme mekanizması, Entropi yönteminin kriterlere yönelik anılan söz konusu dezavantajını çözerek karar sürecinde daha

tutarlı ve rasyonel sonuçların elde edilmesine katkı sunmaktadır (Alao ve diğerleri, 2021, s. 164). IDOCRIW yöntemi, Entropi yönteminin yetersizliklerini CILOS ile telafi ederek daha adil kriter ağırlıkları belirlemeye imkan sunduğu için tercih edilmiştir (Ali ve diğerleri, 2020, s. 2).

2.3.1.1. Entropi Yöntemi

Entropi yöntemi, Shannon tarafından geliştirilen ve sistemdeki rastgeleliği ölçerek objektif kriter ağırlıklandırması sağlayan, çeşitli alanlarda kullanılan bir ÇKKV yöntemidir; ancak, karar matrisindeki verilerin niteliklerini tam olarak yansıtmadaki eksiklikleri nedeniyle sınırlamaları bulunmaktadır (Mukhametzhanov, 2021; Shannon, 1948). Entropi yönteminde kriter ağırlıklarının belirlenmesi kapsamında izlenecek uygulama adımları aşağıdaki şekildedir (Alao ve diğerleri, 2021, s.164):

Karar matrisi oluşturulur. m alternatif sayısını, n ise kriter sayısını ifade eder.

$$X = \begin{bmatrix} X_{1,1} & X_{1,2} & X_{1,n} \\ X_{i,1} & X_{i,j} & X_{i,n} \\ X_{m,1} & X_{m,2} & X_{m,n} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Karar matrisi için normalizasyon yöntemi uygulanır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}} \quad (1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n) \quad (2)$$

Kriterler için entropi değerleri (E_j) hesaplanır.

$$E_j = -1/(\ln(m) \sum_{i=1}^n [r_{ij} \ln(r_{ij})]) \quad (j = 1, 2, \dots, m; 0 \leq E_j \leq 1) \quad (3)$$

Kriterler için farklılaşma dereceleri (d_j) belirlenir.

$$d_j = 1 - E_j \quad (4)$$

Kriterlerin ağırlıklı değerleri (w_j) tespit edilir.

$$w_j = d_j / \sum_{j=1}^m d_j \quad \sum_{j=1}^m w_j = 1, j = 1, 2, \dots, m. \quad (5)$$

2.3.1.2. CILOS Yöntemi

Zavadskas ve Podvezko (2016) tarafından geliştirilen CILOS yöntemi, verilerin doğal yapısına odaklanarak öznel yargıyı minimize etme yönüyle diğer ağırlıklandırma yöntemlerinden farklılaşmaktadır. CoCoSo, TOPSIS ve bulanık ÇKKV yöntemleriyle entegre edilerek karar verme süreçlerini geliştirmektedir (Al-Khulaidi ve diğerleri, 2024; Naz ve diğerleri, 2024; Valentinas ve diğerleri, 2020; Yenilmez ve Ertuğrul, 2023). CILOS, veri yapısına bağımlı olması nedeniyle uzman görüşlerini tam olarak yansıtamayabilir. Aynı zamanda da diğer yöntemlerle entegrasyonda karmaşıklık yaratabilir (Valentinas ve diğerleri, 2020). CILOS yönteminde kriter ağırlıklarının belirlenmesi kapsamında izlenecek uygulama adımları aşağıdaki şekildedir (Chatterjee ve Chakraborty, 2024, s.6):

Karar matrisi oluşturulur. m alternatif sayısını, n ise kriter sayısını ifade eder.

$$X = \begin{bmatrix} X_{1,1} & X_{1,2} & X_{1,n} \\ X_{i,1} & X_{i,j} & X_{i,n} \\ X_{m,1} & X_{m,2} & X_{m,n} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Dönüştürme işlemi kapsamında minimize olan maliyet yönlü kriterler fayda yönlü olarak maksimize edilir ve X matrisi elde edilir.

$$\bar{r}_{ij} = \frac{\min_i(r_{ij})}{r_{ij}} \quad X = \|x_{ij}\| \quad (2)$$

X matrisi kriterleri için maksimum değerler tespit edilir.

$$x_j = \max_i \max_{ij} x_{ij} = x_{k_j j} \quad (3)$$

Kare matris (B) oluşturulur.

$$B = \|b_{ij}\|, \quad b_{ii} = x_i, \quad b_{ij} = x_{k_j j} \quad (4)$$

Kriter ağırlık sistemi matrisi (F) oluşturulur.

$$F = \begin{bmatrix} -\sum_{i=1}^m p_{i1} & p_{12} & \cdots & p_{1m} \\ p_{21} & -\sum_{i=1}^m p_{i2} & \cdots & p_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m1} & p_{m2} & \cdots & -\sum_{i=1}^m p_{im} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Kriterlerin ağırlıklı değerleri (q_j) homojen lineer denklem kapsamında (Ali ve diğerleri, 2020, s.5) elde edilir.

[illegible]

2.3.1.2. Entropi ve CILOS Yönteminin Birleştirilmesi

Entropi ve CILOS yöntemleri ile hesaplanan kriter ağırlık değerleri birleştirilerek IDOCRIW ağırlık değerleri aşağıdaki formül kullanılarak elde edilir (Čereška ve diğerleri, 2016, s.64):

$$w_j = \frac{q_j w_j}{\sum_{j=1}^m q_j w_j} \quad (1)$$

2.3.2. COBRA Yöntemi

Karar problemlerinde rasyonel ve doğru karar vermeye katkı sağlamak üzere Krstić ve diğerleri (2022, ss.8-9) tarafından geliştirilen ve objektif bir yöntem olan COBRA yöntemi, alternatifleri bir referans noktasına veya mesafeye göre sıralayan TOPSIS, VIKOR, CODAS, EDAS, MOORA, WASPAS ve MARCOS gibi (Trung ve Dua, 2024) geleneksel ÇKKV yöntemlerinden farklı olarak, tek bir referans noktasına bağlı kalmadan çok sayıda mesafeyi ve referans noktasını değerlendirecek şekilde bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Karmaşık süreçler içermesi yöntemin dezavantajı olarak kabul edilmektedir (Katrancı ve diğerleri, 2025). Çoklu karar problemlerinde doğru, güvenilir ve tutarlı sonuçlarla hareket etmek isteyen karar alıcılar açısından uygulanabilir nitelikte esnekliğe sahip olduğu için bu çalışmada alternatiflerin sıralanmasında COBRA yöntemi kullanılmıştır. Web of Science ve Scopus veri tabanları üzerinden yapılan incelemede COBRA yönteminin geliştirildiği yıldan bu yana yaklaşık olarak 20 çalışmada kullanıldığı görülmüştür (Aouadni ve Aouadni, 2024; Asker, 2024; Gökgöz ve Yalçın, 2024; Katrancı ve diğerleri, 2025; Krstić ve diğerleri, 2022; Krstić ve diğerleri, 2025; Popović ve diğerleri, 2022; Rani ve diğerleri, 2025; Sahak ve Karsli, 2024; Tadić ve diğerleri, 2023; Verma ve diğerleri, 2024). Yöntem; "şehir ekolojik kalitesinin değerlendirilmesi, doğal taş seçiminin optimizasyonu, lojistik, Endüstri 4.0, Avrupa ülkelerinin döngüsel ekonomilerinin ve atık yönetiminin analizi, siber güvenlik platformu seçimi, sürdürülebilirlik performansının ölçülmesi, lojistikte rota değerlendirilmesi, tarım-gıda tedarik zinciri risklerinin değerlendirilmesi, e-ticaret geliştirme stratejisi seçimi, firmaların finansal performansının değerlendirilmesi, jeo turizm kaynaklarının değerlendirilmesi ve akıllı malzeme taşıma çözümlerinin seçimi" gibi konularda uygulama alanı bulmuştur. Yöntem, "KGE-COBRA, FSWARA-COBRA, MOORA-COBRA, BWM-COBRA, SFSS- SWARA-COBRA,

SWARA-MEREC-COBRA, GIS-COBRA, Gri BWM-Gri COBRA, MEREC-COBRA, ITARA-COBRA, FAHP-FCOBRA, BWM_I-COBRA, MEREC-COBRA ve Pythagorean fuzzy COBRA” şeklinde diğer yöntemlerle bir arada kullanılmıştır. COBRA yöntemi uygulama adımları aşağıdaki şekildedir:

Karar matrisi oluşturulur. m alternatif sayısını, n ise kriter sayısını ifade eder.

$$A = \left[\begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nm} \end{pmatrix} \right], \quad i = 1, \dots, m \quad j = 1, \dots, n \quad (1)$$

Ağırlıklandırılmış karar matrisi (Δ_w) hesaplanır.

$$\Delta_w = [\alpha_{ji}]_{n \times m}, \quad \alpha_{ji} = \frac{w_i \times \alpha_{ji}}{\max_j \alpha_{ji}} \quad (2)$$

Her bir kriter için pozitif ideal çözüm (PIS_i), negatif ideal çözüm (NIS_i) ve ortalama çözüm (AS_i) değerleri hesaplanır.

$$PIS_i = \max_j \alpha_{ji}, \forall i \in 1, \dots, n \quad \alpha_{ji} \in j^B \quad PIS_i = \min_j \alpha_{ji}, \forall i \in 1, \dots, n \quad \alpha_{ji} \in j^C$$

$$NIS_i = \max_j \alpha_{ji}, \forall i \in 1, \dots, n \quad \alpha_{ji} \in j^B \quad NIS_i = \min_j \alpha_{ji}, \forall i \in 1, \dots, n \quad \alpha_{ji} \in j^C$$

$$AS_i = \frac{\sum_{j=1}^m \alpha_{ji}}{n}, \forall i \in 1, \dots, n \quad \alpha_{ji} \in j^B, j^C$$

$$j^B (\text{maksimum/fayda}), j^C (\text{minimum/maliyet}) \quad (3)$$

Alternatifler için mesafeler hesaplanır.

$$d(S_j) = d(S_j) + \sigma \times d(S_j) \times d(S_j), \forall i = 1, \dots, m$$

$$\sigma = (\max_j dE(Y_i)_j - (\min_j dE(Y_i)_j)) \quad (4)$$

Öklit ($dE(Y_j)$) ve Manhattan ($dT(Y_j)$) mesafesi hesaplanır.

$$dE(Y_i)_j = \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \alpha_{ji})^2}, \forall i = 1, \dots, m$$

$$dT(Y_i)_j = \sum_{i=1}^n |Y_i - \alpha_{ji}|, \forall i = 1, \dots, m \quad (5)$$

Alternatiflerin ortalama çözümünden negatif ve pozitif uzaklıkları hesaplanır.

$$dE(AS_i)_j^{\pm} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \tau^{\pm} (AS_i - \alpha_{ji})^2}, \forall i = 1, \dots, m$$

$$dT(AS_i)_j^{+/-} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \tau^{+/-} (AS_i - \alpha_{ji})^2}, \forall i = 1, \dots, m$$

$$\tau^+ = \begin{cases} 1, & \text{eğer } AS_i < w_j \alpha_{ji} \\ 0, & \text{eğer } AS_i > w_j \alpha_{ji} \end{cases} \quad \text{ve} \quad \tau^- = \begin{cases} 1, & \text{eğer } AS_i > w_j \alpha_{ji} \\ 0, & \text{eğer } AS_i < w_j \alpha_{ji} \end{cases} \quad (6)$$

Alternatifler, kapsamlı mesafeleri (dC_i) kullanılarak artan sıraya göre sıralanır.

$$dC_i = \frac{d(PIS_i)_j - d(NIS_i)_j - d(AS_i)_j^+ + d(AS_i)_j^-}{4}, \forall i \quad (7)$$

2.3.3. Araştırmanın Bulguları

IDOCRIW yöntemine göre kriter ağırlıklarının belirlenmesi için Entropi yöntemi ve CILOS yöntemi uygulama adımları takip edilerek kriterler ağırlıklandırılmıştır. Akabinde Entropi ve CILOS yöntemleri ile hesaplanan kriter ağırlık değerleri birleştirilerek IDOCRIW ağırlık değerlerine ulaşılmıştır. IDOCRIW yöntemi ağırlık sonuçları Tablo 4'te yer almaktadır

Tablo 4. IDOCRIW Ağırlık Değerleri

Entropi Yöntemi Kriter Ağırlık Değerleri						
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
W_j	0.03055	0.01474	0.03119	0.02031	0.12364	0.77956
CILOS Yöntemi Kriter Ağırlık Değerleri						
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Q_j	0.36163	0.17640	0.16546	0.12491	0.09268	0.07891
IDOCRIW Yöntemi Kriter Ağırlık Değerleri						
	K1	K2	K3	K4	K5	K6
W_j	0.11713	0.02757	0.05472	0.02690	0.12149	0.65220

Entropi yöntemiyle kriter ağırlıklandırma sonuçlarına göre K6 kriteri (%77.96) en yüksek ağırlığa sahipken, K2 kriteri (%1.47) en düşük ağırlığa sahiptir. K1, K3 ve K4 kriterlerinin ağırlıkları %2 ile %3 arasında değişirken, K5 kriterinin ağırlığı ise %12.36 olarak hesaplanmıştır. Entropi yönteminin K6 kriterine diğer kriterlere nazaran daha fazla önem atfettiği görülmektedir. CILOS yöntemiyle kriter ağırlıklandırma sonuçlarına göre, K1 kriteri (%36.16) en yüksek ağırlığa sahipken, K6 kriteri (%7.89) en düşük ağırlığa sahiptir. Diğer kriterlerin ağırlıkları ise K2 (%17.64), K3 (%16.55), K4 (%12.49) ve K5 (%9.27) şeklinde sıralanmaktadır. CILOS yönteminin, metodolojisinde de belirtildiği üzere ağırlıkları daha dengeli bir şekilde dağıttığı ve hiçbir kriteri Entropi yönteminde olduğu gibi aşırı bir ağırlık atfetmediği görülmektedir. IDOCRIW yönteminin sonuçlarına göre, K6 kriteri (%65.22) en yüksek ağırlığa sahipken, K2 kriteri (%2.76) en düşük ağırlığa sahiptir. K1 kriterinin ağırlığı %11.71, K3 kriterinin ağırlığı %5.47, K4 kriterinin ağırlığı %2.69 ve K5 kriterinin ağırlığı %12.15 olarak hesaplanmıştır. IDOCRIW yönteminin, Entropi yöntemine benzer şekilde K6 kriterine yüksek bir ağırlık atfettiği, ancak CILOS yöntemine göre daha dengesiz bir dağılım sergilediği görülmektedir. IDOCRIW, Entropi ve CILOS yöntemiyle elde edilen farklı ağırlık değerleri, yöntemlerin temel aldığı varsayımlar ve kullandığı matematiksel yaklaşımlardan kaynaklanmaktadır.

COBRA yönteminin uygulama adımları takip edilerek hesaplanan ağırlıklı normalize karar matrisi Tablo 5'te yer almaktadır.

Tablo 5. COBRA Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi Değerleri

Alternatifler / Kriterler	K1	K2	K3	K4	K5	K6
2005	0.05261	0.02317	0.05334	0.02058	0.03772	0.01359
2006	0.05310	0.02400	0.05472	0.02161	0.03162	0.02447
2007	0.05473	0.02471	0.05467	0.01867	0.03083	0.02617
2008	0.05578	0.01956	0.04248	0.01132	0.02663	0.02617
2009	0.05183	0.01943	0.04542	0.01426	0.04493	0.02107
2010	0.05447	0.02413	0.05362	0.01705	0.03709	0.01937
2011	0.05102	0.02164	0.05135	0.01749	0.03835	0.03297
2012	0.05558	0.02281	0.04969	0.02499	0.03098	0.03806
2013	0.05566	0.02031	0.04420	0.02087	0.02647	0.02957
2014	0.05981	0.01997	0.04043	0.01926	0.02544	0.03331
2015	0.06295	0.01960	0.03771	0.02161	0.02884	0.03874
2016	0.05708	0.01954	0.04146	0.02131	0.03534	0.04350
2017	0.06080	0.02118	0.04220	0.02131	0.05262	0.07579
2018	0.06229	0.02222	0.04322	0.01338	0.06720	0.12201
2019	0.07160	0.02140	0.03621	0.01896	0.01870	0.03671
2020	0.09701	0.02716	0.03389	0.01529	0.06038	0.05200
2021	0.11713	0.02757	0.02851	0.02264	0.05404	0.12813
2022	0.09013	0.02161	0.02906	0.02514	0.09549	0.26611
2023	0.06419	0.01247	0.02353	0.02176	0.12148	0.60700
2024	0.08298	0.01371	0.02002	0.02690	0.07401	0.65220

Kriterler için hesaplanan pozitif ideal çözüm, negatif ideal çözüm ve ortalama çözüm değerleri Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Pozitif İdeal Çözüm, Negatif İdeal Çözüm ve Ortalama Çözüm Değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
PIS	0.05102	0.01247	0.02002	0.01132	0.12148	0.01359
NIS	0.11713	0.02757	0.05472	0.02690	0.01870	0.65220
AS	0.06554	0.02131	0.04129	0.01972	0.04691	0.11435

Yöntemin uygulama adımları kapsamında hesaplanan düzeltme katsayısı değerleri Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7. Düzeltme Katsayısı Değerleri

$\sigma(\text{PIS})+$	$\sigma(\text{NIS})-$	$\sigma(\text{AS})+$	$\sigma(\text{AS})-$
0.56000	0.56721	0.53887	0.09487

Kriterler için hesaplanan Öklid ve Manhattan mesafesi değerleri Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8. Öklid ve Manhattan Mesafesi Değerleri

Öklid Mesafesi				
Alternatifler	dE(PIS)	dE(NIS)	dE(AS)+	dE(AS)-
2005	0.09126	0.64219	0.01223	0.10199
2006	0.09818	0.63115	0.01383	0.09201
2007	0.09897	0.62931	0.01381	0.09029
2008	0.09865	0.62944	0.00119	0.09141
2009	0.08135	0.63529	0.00414	0.09448
2010	0.09201	0.63627	0.01266	0.09616
2011	0.09159	0.62317	0.01007	0.08314
2012	0.09991	0.61738	0.01003	0.07856
2013	0.10021	0.62587	0.00314	0.08777
2014	0.10112	0.62184	0.00000	0.08405
2015	0.09912	0.61624	0.00189	0.07788
2016	0.09466	0.61210	0.00160	0.07230
2017	0.09682	0.58035	0.00600	0.03885
2018	0.12436	0.53554	0.02179	0.00713
2019	0.10918	0.61754	0.00607	0.08277
2020	0.08802	0.60245	0.03474	0.06294
2021	0.14988	0.52593	0.05432	0.01278
2022	0.25754	0.39546	0.16133	0.01223
2023	0.59365	0.12899	0.49827	0.01988
2024	0.64135	0.07498	0.53887	0.02258
Manhattan Mesafesi				
Alternatifler	dT(PIS)	dT(NIS)	dT(AS)+	dT(AS)-
2005	0.13863	0.73424	0.01478	0.12287
2006	0.15933	0.71354	0.01801	0.11760
2007	0.16117	0.71170	0.01679	0.11612
2008	0.14173	0.73114	0.00119	0.12837
2009	0.12013	0.75274	0.00414	0.11630
2010	0.14461	0.72826	0.01516	0.11854
2011	0.14916	0.72371	0.01039	0.10668
2012	0.17320	0.69967	0.01517	0.10216
2013	0.15721	0.71566	0.00407	0.11609
2014	0.16039	0.71248	0.00000	0.11090
2015	0.16481	0.70806	0.00189	0.10154
2016	0.16060	0.71227	0.00177	0.09264
2017	0.18172	0.69115	0.00821	0.04342
2018	0.20897	0.66390	0.03080	0.00959
2019	0.17923	0.69364	0.00616	0.11168
2020	0.17802	0.69485	0.05080	0.07417
2021	0.28298	0.58989	0.08169	0.01278
2022	0.34961	0.52326	0.23066	0.01223
2023	0.62051	0.25236	0.56926	0.02795
2024	0.73485	0.13802	0.58958	0.02886

COBRA yöntemi uygulama adımları takip edilerek 2005-2024 yılları için elde edilen finansal performans sıralamaları Tablo 9'da yer almaktadır.

Tablo 9. IDOCRIW-COBRA Yöntemi Sıralama Sonuçları

Alternatifler	d(PIS)	d(NIS)	d(AS)+	d(AS)-	dCi	Sıra
2005	0.09835	0.90963	0.01232	0.10318	-0.18011	2
2006	0.10695	0.88659	0.01396	0.09304	-0.17514	6
2007	0.10790	0.88335	0.01393	0.09128	-0.17453	7
2008	0.10648	0.89048	0.00119	0.09252	-0.17317	8
2009	0.08683	0.90653	0.00414	0.09552	-0.18208	1
2010	0.09946	0.89911	0.01276	0.09724	-0.17879	4
2011	0.09924	0.87898	0.01012	0.08398	-0.17647	5
2012	0.10961	0.86239	0.01012	0.07932	-0.17089	11
2013	0.10903	0.87992	0.00314	0.08874	-0.17132	9
2014	0.11021	0.87314	0.00000	0.08493	-0.16950	13
2015	0.10827	0.86373	0.00189	0.07863	-0.16968	12
2016	0.10317	0.85939	0.00161	0.07294	-0.17122	10
2017	0.10667	0.80786	0.00602	0.03901	-0.16705	14
2018	0.13891	0.73721	0.02216	0.00713	-0.15333	16
2019	0.12014	0.86050	0.00609	0.08364	-0.16570	15
2020	0.09679	0.83990	0.03569	0.06338	-0.17885	3
2021	0.17363	0.70190	0.05671	0.01280	-0.14305	17
2022	0.30796	0.51282	0.18138	0.01224	-0.09350	18
2023	0.79994	0.14745	0.65111	0.01994	0.00533	19
2024	0.90528	0.08085	0.71007	0.02264	0.03425	20

Şekil 2. Entegre IDOCRIW-COBRA Yöntemine Göre Alternatiflere Genel Bakı

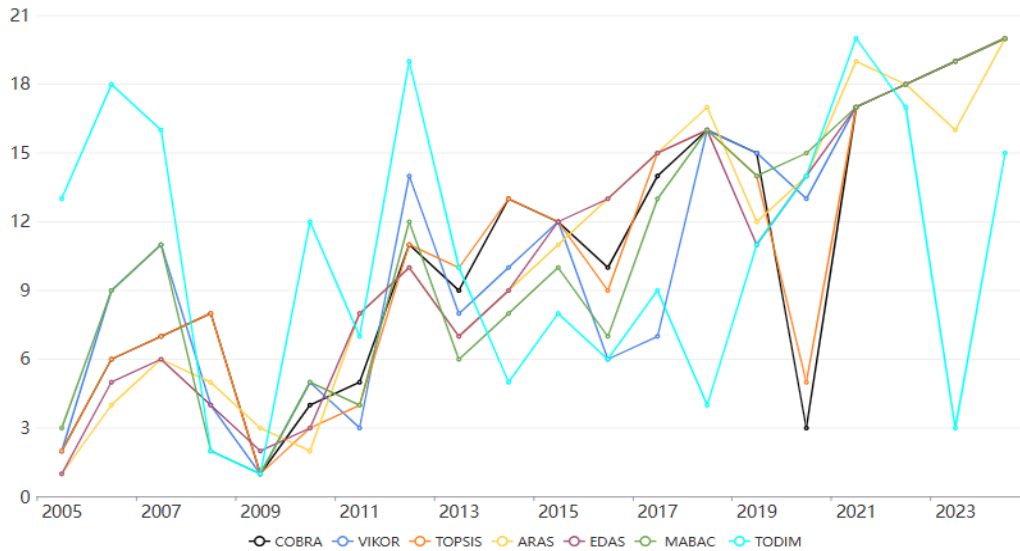
Tablo 9'a göre IDOCRIW tabanlı COBRA yöntemi sonuçlarına göre aracı kurumların toplu finansal veriye dayalı yıl bazlı performans değerlendirmesinde sıralama 2009>2005>2020>2010>2011>2006>2007>2008>2013>2016>2012>2015>2014>2017>2019>2018>2021>2022>2023>2024 şeklindedir. Şekil 2'den de görüleceği üzere 2009 yılı, pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözümden en uzak olması nedeniyle en iyi performansı göstermiştir. 2024 yılı, negatif ideal çözüme en yakın ve pozitif ideal çözümden en uzak olması nedeniyle en düşük performansı sergileyerek son sırada yer almıştır. Genel olarak, 2005, 2020, 2010 ve 2011 yılları ilk beş sıra içerisinde yer alarak nispeten daha iyi

performans göstermiştir. 2018, 2021, 2022 ve 2023 yılları ise son beş sıralama içerisinde yer alarak daha düşük performans sergilemiştir.

Tablo 10. Alternatif Yöntemlere Göre Sıralama Sonuçları

	COBRA	VIKOR	TOPSIS	ARAS	EDAS	MABAC	TODIM
2005	-0.1801	0.0409	0.9084	0.8634	0.9930	0.1182	0.4757
2006	-0.1751	0.0666	0.8999	0.5329	0.9371	0.0935	0.3008
2007	-0.1745	0.0687	0.8986	0.5054	0.9277	0.0918	0.3695
2008	-0.1731	0.0460	0.8960	0.5147	0.9380	0.1263	0.9691
2009	-0.1820	0.0079	0.9149	0.6244	0.9720	0.1507	1.0000
2010	-0.1787	0.0463	0.9067	0.6462	0.9654	0.1121	0.5129
2011	-0.1764	0.0441	0.9030	0.4433	0.9067	0.1132	0.7088
2012	-0.1708	0.0788	0.8933	0.3866	0.8689	0.0788	0.2262
2013	-0.1713	0.0650	0.8942	0.4613	0.9109	0.1023	0.6726
2014	-0.1695	0.0685	0.8917	0.4218	0.8891	0.0993	0.7675
2015	-0.1696	0.0698	0.8917	0.3818	0.8624	0.0931	0.6961
2016	-0.1712	0.0568	0.8945	0.3642	0.8473	0.1010	0.7662
2017	-0.1670	0.0573	0.8761	0.2813	0.7029	0.0777	0.6748
2018	-0.1533	0.1006	0.8205	0.2514	0.5484	0.0553	0.8069
2019	-0.1657	0.0973	0.8831	0.3803	0.8634	0.0715	0.6234
2020	-0.1788	0.0716	0.9014	0.3361	0.8296	0.0596	0.4090
2021	-0.1430	0.2016	0.8003	0.2113	0.5002	-0.0661	0.0000
2022	-0.0935	0.3551	0.6057	0.2247	0.4712	-0.1046	0.3437
2023	0.0053	0.8486	0.1382	0.2627	0.2404	-0.3448	0.8314
2024	0.0342	1.0000	0.0702	0.2026	0.0905	-0.4859	0.3951

Şekil 3. Yöntemlerin Mukayeseli Sıralama Sonuçları



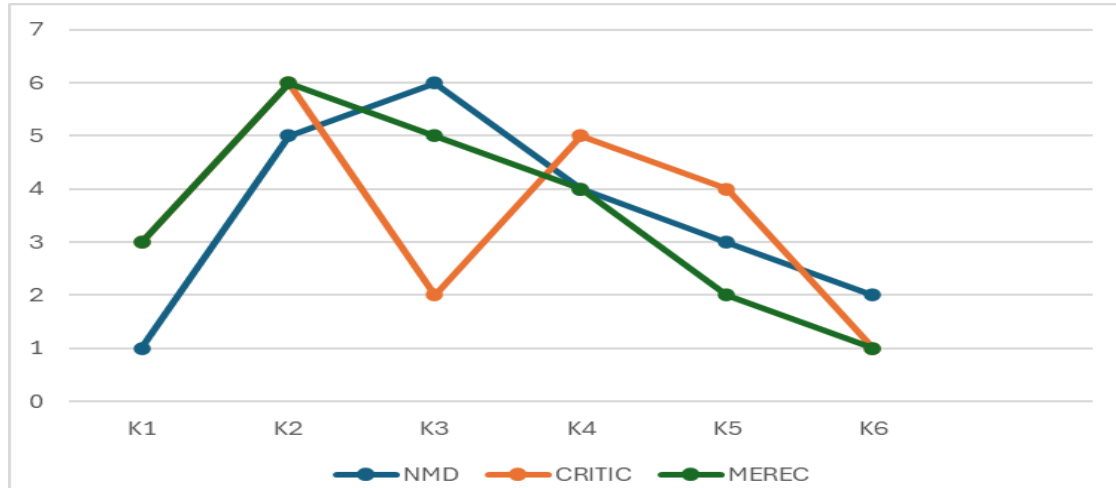
Tablo 10 ve Şekil 3'e göre COBRA, VIKOR, TOPSIS, ARAS, EDAS, MABAC ve TODIM sıralama sonuçları incelendiğinde, COBRA, VIKOR, TOPSIS, ARAS, EDAS ve MABAC yöntemlerinin genel olarak benzer sıralamalar ürettiği, ancak TODIM yönteminin diğerlerinden belirgin şekilde sıralamaları farklılaştığı görülmektedir. Mesafe ölçen farklı yöntemlerle elde edilen sıralamalar arasındaki ilişkiyi belirlemek için normallik analizi yapılmıştır. ARAS ve TODIM yöntemi sonuçları normal dağılıma sahipken ($p > 0.05$), COBRA, VIKOR, TOPSIS, EDAS ve MABAC yöntemlerinin sıralama sonuçlarının normal dağılmadığı ($p < 0.05$) görülmüş olup, bu nedenle de yöntemin güvenilirliğini test etmek için ilgili yöntem sıralama sonuçlarının korelasyonunda Spearman korelasyonu tercih edilmiştir (Schober ve diğerleri, 2018).

Tablo 11. Kullanılan Yöntemlerin Spearman Sıra Korelasyon Katsayıları

	COBRA	VIKOR	TOPSIS	ARAS	EDAS	MABAC	TODIM
COBRA	1.000						
VIKOR	0.827**	1.000					
TOPSIS	-0.992**	-0.845**	1.000				
ARAS	-0.844**	-0.815**	0.866**	1.000			
EDAS	-0.851**	-0.835**	0.874**	0.985**	1.000		
MABAC	-0.806**	-0.952**	0.835**	0.881**	0.902**	1.000	
TODIM	-0.092	-0.382	0.108	0.158	0.141	0.395	1.000

Not: ** Korelasyon, 0.01 düzeyinde (çift yönlü) anlamlıdır.

Spearman sıra korelasyon sonuçları, TODIM yöntemi hariç diğer yöntemlerden EDAS, ARAS, MABAC ve TOPSIS ile COBRA yöntemi sıralama sonuçları arasında negatif yönlü güçlü ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde VIKOR yöntemiyle de pozitif yönde güçlü ilişkinin varlığını göstermektedir. COBRA, VIKOR, TOPSIS, ARAS, EDAS ve MABAC gibi mesafe ölçümünü dikkate alan yöntemler bu çalışmada benzer sıralamalar üretmiş olup bu durum ilgili yöntemlerin birbiri yerine kullanılabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla, COBRA yerine bu yöntemlerden birinin kullanılması, elde edilmesi muhtemel sıralamaları büyük oranda değiştirmeyeceğinden sonuçlar genel olarak tutarlı ve güvenilir olarak değerlendirilebilir (Arsu, 2023). TODIM yöntemi sıralama sonuçları, başta COBRA yöntemi olmak üzere diğer yöntemlerle düşük ve istatistiksel olarak anlamsız korelasyon ilişkilerinin varlığını ortaya koymuştur. Bu durum, TODIM yönteminin karar vericinin referans noktasına göre algıladığı değerleri ve kayıp/kazanç duyarlılığını dikkate alan dolaylı mesafe ölçümü yöntemi olması kaynaklıdır (Aydoğan ve diğerleri, 2024; Raj Singh ve diğerleri, 2022). Çalışma kapsamında analizlerde kullanılan kriterler IDOCRIW (Entropi-CILOS) yöntemi dışında eşit ağırlık yöntemi ile diğer objektif kriter ağırlıklandırma yöntemlerinden MEREC, CRITIC ve NMD yöntemleriyle ağırlıklandırılmıştır ve Şekil 4'te gösterilmiştir.

Şekil 4. MEREC, CRITIC ve NMD Kriter Ağırlık Sıralama Sonuçları

IDOCRIW (Entropi-CILOS) yöntemi kapsamında en yüksek kriter ağırlık değerine sahip olan (Entropi ve IDOCRIW için K6 , CILOS yöntemi için K1) kriter için -25%,-30%,-40%,-50%,-60%,-70%,-80% ve -90% oranlarında azaltma uygulanmış olup, ağırlık azaltımıyla oluşan kriter ağırlık sıralaması şekilde 5'teki gibi oluşmuştur (Dogan, 2021, s.5; Więckowski ve Sałabun, 2023, s.6).

CILOS yönteminde K1'in ağırlığı -%90 oranında azaltıldığında (0.05) diğer tüm kriterlerin, ENTROPİ yönteminde K6'nın ağırlığı -%90 oranında azaltıldığında (0.26) K5'in (0.41) ve

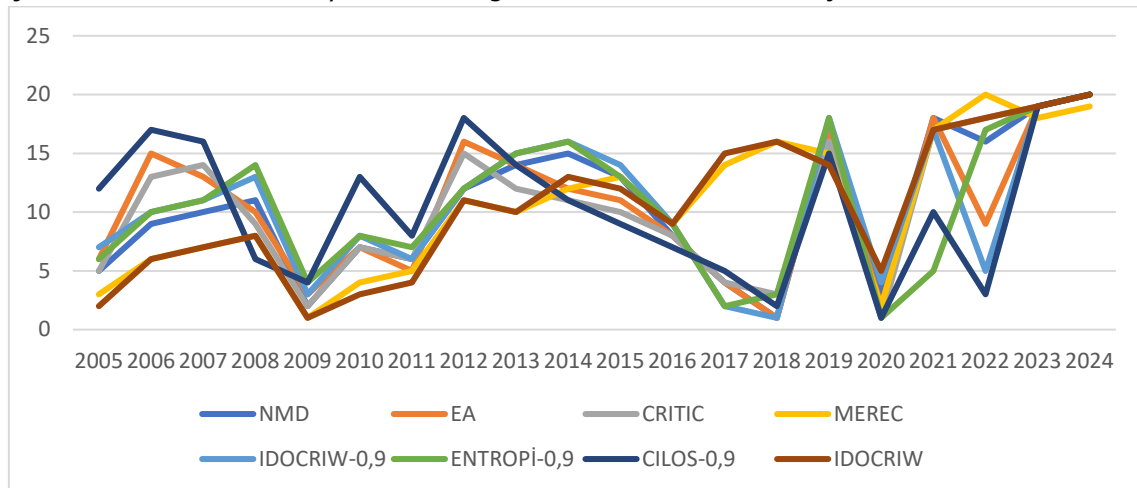
IDOCRIW yönteminde ise K6'nın ağırlığı-%90 oranında azaltıldığında (0.16) K1 ve K5'in ağırlıkları 0.28 ve 0.29'a yükselmiştir.

Şekil 5. IDOCRIW (Entropi-CILOS) Ağırlık Değer Atamaları Sıralama Sonuçları



Şekil 6'da görüleceği üzere CILOS, ENTROPİ ve IDOCRIW yöntemlerinde yapılan ağırlık azaltımları kriter ağırlık sıralamasında önemli ölçüde değişim meydana getirmemiş olup, ağırlık azaltma oranının artmasıyla birlikte sıralamalardaki değişimler belirginleşmiştir. NMD yöntemi K1, K5 ve K6 kriterlerine yüksek ağırlıklar verirken, K3'e en düşük ağırlık atamıştır. CRITIC yöntemi K3 ve K6 kriterlerine diğerlerine göre daha yüksek ağırlıklar vermiştir. MEREC ise IDOCRIW yöntemine benzer şekilde K6 kriterine en yüksek ağırlık değerini vermiştir. Çalışmada kullanılan kriter ağırlıkları değiştikçe alternatiflerin sıralamasının bu değişiklikten etkilenip etkilenmediğini belirlemek için duyarlılık analizi yapılmıştır. NMD, eşit ağırlık, CRITIC, MEREC, ENTROPİ, CILOS ve IDOCRIW yöntemleri farklı kriterlere farklı önem değerleri atamış olup, COBRA yöntemiyle alternatiflerin sıralamasında özellikle son üç sıradaki alternatifler konusunda (2022, 2023, 2024) benzer sıralamaların üretildiği, 2009, 2005, 2018 ve 2020 yıllarının ise ilk üç içerisinde farklı sıralamalarda yer aldığı görülmüştür.

Şekil 6. Yöntemlerin Mukayeseli Kriter Ağırlıklandırma Sıralama Sonuçları



NMD yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıkları kullanılarak yapılan alternatif sıralamasında nispeten dengeli kriter ağırlıkları ile IDOCRIW tabanlı COBRA yöntemine yakın sonuçlar üretilirken, eşit ağırlık yönteminin tüm kriterlere eşit ağırlık vermesi sıralamada belirgin

sapmalara yol açmıştır. CRITIC yöntemi daha tutarlı bir sıralama sunarken, MEREC yöntemi IDOCRIW yöntemine benzer şekilde özellikle K6 kriterine yüksek ağırlık vererek sıralamaları önemli ölçüde etkilemiştir. CILOS (-0.9), ENTROPİ (-0.9) ve IDOCRIW (-0.9) senaryolarında kriter ağırlıklarının azaltılması, sıralamalarda farklılaşmalara yol açmış, modelin kriter ağırlıklarına olan duyarlılığını ortaya koymuştur.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, aracı kurumların 2005-2024 dönemi toplu finansal verilerine dayalı performansları, IDOCRIW tabanlı COBRA yöntemi kullanılarak incelenmiştir. IDOCRIW yöntemi, Entropi ve CILOS yöntemlerinin güçlü yönlerini birleştirerek kriter ağırlıklarını objektif bir şekilde belirlemede kullanılmış, COBRA yönteminde ise IDOCRIW kriter ağırlıkları doğrultusunda aracı kurumların performansları sıralanmıştır. Alternatif ve kriterler duyarlık analizine tabi tutulmuş ve sıralama sonuçları arasındaki ilişkiler Spearman Rho ile analiz edilmiştir. Aracı kurumların alım-satım komisyonlarına aşırı bağımlılığı (%60-75) ve komisyon dışı gelirlerin yetersizliği (%25-40), sektörün kırılgan bir finansal yapıya sahip olduğunu göstermektedir. IDOCRIW yöntemi sonuçlarında, "müşterilerden alınan faiz geliri/satış gelirleri" (K6) kriteri %65.22 ile en önemli ağırlık değerine sahipken %2.76 ile "kredi kullanan yatırımcı sayısı/pay senedi yatırımcı sayısı" (K2) en düşük ağırlığa sahip olmuştur. Bu durum faiz gelirlerinin performans değerlendirmesinde kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. COBRA yöntemi sıralama sonuçlarına göre, 2009 yılı en yüksek performansı üretirken, 2024 yılı en düşük performansı göstermiştir. 2009'un öne çıkmasında, artan işlem hacmine bağlı olarak komisyon gelirlerinin bir önceki yıla göre %37'lik oranda artışı ve yatırımcılardan alınan faiz gelirlerinin %34'lük oranda azalması etkili olmuştur. VIKOR, TOPSIS, ARAS, EDAS ve MABAC yöntemleri genellikle COBRA ile benzer sonuçlar verirken, TODIM yönteminin sıralama sonuçları farklılık göstermiştir. Spearman sıra korelasyon analizi, COBRA ile diğer mesafe tabanlı yöntemler arasında kuvvetli bir ilişki (≥ 0.80) olduğunu ortaya koyarak metodolojinin sağlamlığını desteklemektedir. Kriter ağırlıklarındaki değişimler (özellikle K6'nın %90 azaltılması) sıralamalarda kaymalara yol açsa da genel eğilimi değiştirmemiştir. Duyarlılık analizi, kriter ağırlıklarındaki azalmaların sıralamalarda değişikliklere neden olabileceğini ve modelin kriter ağırlıklarına duyarlı olabileceğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, finansal performans değerlendirmesinde kullanılan ÇKKV yöntemlerinin ve kriter ağırlıklandırma yaklaşımlarının sonuçlar üzerindeki etkisini göstermekte olup, karar alıcıların bu hususları dikkate alarak daha isabetli kararlar için doğru ve tutarlı yöntemleri kullanması gerektiğini işaret etmektedir.

Literatürde aracı kurumların finansal performanslarının değerlendirilmesine yönelik çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Köse ve Akıllı (2021), VIKOR yöntemiyle aracı kurumların performansını değerlendirmiş ve karlılık ile likidite sorunlarının performans üzerindeki etkisini vurgulamışlardır. Bu çalışma, benzer şekilde farklı ÇKKV yöntemlerinin kullanılabilirliğini göstermekte ve finansal performansın çok boyutlu analizinin önemini desteklemektedir. Literatürde Köse ve Akıllı (2021), VIKOR yöntemiyle aracı kurum performansını değerlendirmiş ve karlılık ile likidite sorunlarının etkisini vurgulamışlardır. Şeyranlıoğlu ve Kara (2024) ile Baykuş ve Bektaş (2024) ise, halka açık aracı kurumların borsa performanslarını farklı rasyo ve yöntemlerle analiz etmişlerdir. Bu çalışmalar, belirli kurumların performansının farklı dönemlerde değişkenlik gösterdiğini ve piyasa koşullarının etkileşimini ortaya koymaktadır. Bu çalışma ise, toplu finansal veriler üzerinden yıl bazlı sektörel bir analiz sunmakta ve IDOCRIW tabanlı COBRA yöntemiyle sektöre farklı bir bakış açısı getirmektedir.

Önceki çalışmalar belirli aracı kurumları incelerken, bu çalışma sektörün genel trendlerini belirlemeyi amaçlamakta ve karar vericiler, yatırımcılar ve düzenleyici kurumlar için stratejik bilgiler sunmayı hedeflemektedir. Çalışmanın analiz sonuçları, aracı kurumların gelir çeşitliliğini artırmak amacıyla danışmanlık, portföy yönetimi ve halka arz gibi katma değerli hizmetlere yönelmesi gerektiğini işaret etmektedir. Ayrıca, yatırımcı davranışlarının ve kaldırıcı işlemlerin yakından takibi, operasyonel risklerin azaltılmasında kritik öneme sahiptir. Düzenleyici kurumlar, aracı kurumların gelirlerini çeşitlendirmeye yönelik teşvikler ve standartlar geliştirmelidir (aracıların sahiplik yapısında banka vb. kurumlar da söz sahibi olduğu için teşvikler ve standartların geliştirilmesinde diğer düzenleyici otoritelerinde katkısı ve desteği alınmalıdır). Örneğin bir aracı kurumun işlem hacmi ve komisyon artışını sürdürülebilir kılmak üzere, yemek kartı şirketleriyle yapacağı anlaşma kapsamında, ilgili yemek kartı şirketlerinin müşterilerinin hesap açmaları ve işlem yapmaları durumunda ödeyecekleri komisyonlarının bir kısmını bonus olarak müşterilerin hesaplarına iade etmesine yönelik girişiminin başarısı, maliyetlerin kontrol altında tutulmasına, risklerin doğru yönetilmesine ve yasal düzenlemelere uygunluğa bağlı olacaktır (Tera Yatırım, 2025). Şeffaf ve yasal iletişim stratejisi çerçevesinde komisyon iadelerinin sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilmesi, muhtemel yatırımcıların risk iştahının aracı kurumu borsa ve ilgili otoriteler karşısında zor duruma sokabileceği dikkate alınarak bu pazarlama kanalından gelen yatırımcılar için gerekli yasal önlemlerin alınması (SPK haftalık bültenlerinde ilgili mevzuata aykırılık kapsamında aracı kurum ve yatırımcılara önemli düzeyde idari para cezaları uygulamaktadır) önemlidir. 2020 yılı sonrası BİST'e kote olarak işlem görmeye başlayan şirket sayısına bağlı olarak yatırımcı sayısı kayda değer seviyede artış sergilemiştir. Sektörün büyüyen yatırımcı tabanının sürdürülebilirliği için komisyon hacimlerinde iyileştirmeler yapması, ancak rekabeti bozacak sıfır komisyon uygulamalarından kaçınması gerekmektedir (halihazırda 0 oranında aracılık işlem komisyonu çalışan aracı kurumlar vardır. Bu aracı kurumlar, komisyon aracılığından kaybını yaşadıkları gelirleri telafi etmek için diğer kalemlerin maliyetlerini yüksek tutmaktadırlar). Sermaye piyasası aracı kurumları, hisse senedi işlemlerinde kredi operasyonlarını değerlendirirken gelir, müşteri davranışları ve finansal sağlık gibi faktörleri yansıtan temel performans göstergelerini stratejik öncelikleri, risk toleransları ve operasyonel yetenekleri bağlamında bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmeli, bazı kriterlerin maksimizasyonu performans artışı sağlarken diğerlerinin şirketlerin spesifik hedefleri doğrultusunda yorumlanması gerektiğini unutmamalıdır. Yatırımcıların ellerinde tuttukları hisse senedi gün sayısı kullanılarak portföy devir hızlarına bakıldığında yerli yatırımcıların devir hızının, yabancı yatırımcı devir hızına kıyasla daha büyük oynaklık ve daha önemli dalgalanmalar gösterdiği görülmüştür. Yabancı yatırımcı devir hızı ile yerli devir hızı 2023 yılında aynı düzeye gelmiştir. Sınırlı veri seti (2005-2024) ve makroekonomik faktörlerin (2008 mortgage krizi, Avrupa borç krizi, Covid-19 pandemisi, ABD-Ukrayna savaşı, depremler, enflasyon) model kapsamına dahil edilmemesi, çalışmanın kısıtlarıdır. Sonuç olarak, bu araştırma, aracı kurumların rekabet avantajını sürdürmek için gelir çeşitliliği ve risk yönetimi stratejilerinin önemini işaret ederek sektör paydaşlarına stratejik karar alma süreçlerine ampirik bir çerçeve sunmaktadır.

Kaynakça

- Akusta, A., & Salur, M. N. (2024). Derin öğrenme tabanlı fiyat tahmini ve algoritmik ticaret: BİST100 endeksinde bir uygulama. *Fiscaeconomia*, 8(3), 1194-1215. <https://doi.org/10.25295/fsecon.1447129>
- Al-Aamri, I., Hussain, S., Su, C., & Hsu, H.-H. (2022). The importance of brokerage house size in determining the utility of IFRS8 segment data to financial analysts. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 47, 100472. <https://doi.org/10.1016/j.intaccaudtax.2022.100472>
- Alao, M. A., Popoola, O. M., & Ayodele, T. R. (2021). Selection of waste-to-energy technology for distributed generation using IDOCRIW-Weighted TOPSIS method: a case study of the city of Johannesburg, South Africa. *Renewable Energy*, 178, 162-183. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2021.06.031>
- Ali, T., Chiu, Y.-R., Aghaloo, K., Nahian, A. J., & Ma, H. (2020). Prioritizing the existing power generation technologies in Bangladesh's clean energy scheme using a hybrid multi-criteria decision making model. *Journal of Cleaner Production*, 267, 121901. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121901>
- Al-Khulaidi, A. A. G., Nasser, A. A., Al-ashwal, M. H. Y., Al-Ashwal, M. M. Y., & Altayeb, A. M. (2024). Investigating information security risk management in Yemeni banks: An CILOS-TOPSIS approach. *Multidisciplinary Science Journal*, 6(9), 2024175-2024175. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024175>
- Aouadni, S., & Aouadni, I. (2024). Fuzzy LMAW method for digital marketing technologies assessment in industry 4.0 age: Saudi Food Company Study Case. *Journal of Ecohumanism*, 3(8), 2474-2493. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5744>
- Aras, G., Karaman, Y., & Kazak, E. H. (2020). Efficiency and productivity analysis for intermediary institutions: Turkish capital markets case. *Journal of Capital Markets Studies*, 4(2), 193-208. <https://doi.org/10.1108/JCMS-08-2020-0032>
- Aras, G., Tezcan, N., Kutlu Furtuna, Ö., & Hacıoğlu Kazak, E. (2018a). *Türkiye Sermaye Piyasasında Faaliyet Gösteren Aracı Kurumların Mevcut Durum Araştırması* (No. TSPB Yayın No.84; s.49). TSPB. Erişim adresi: [https://tspb.org.tr/wp-content/uploads/2022/12/Turkiye Sermaye Piyasasında Faaliyet Gosteren Araci Kurumların Mevcut Durum Arastirmasi.pdf](https://tspb.org.tr/wp-content/uploads/2022/12/Turkiye-Sermaye-Piyasasinda-Faaliyet-Gosteren-Araci-Kurumlarin-Mevcut-Durum-Arastirmasi.pdf)
- Aras, G., Tezcan, N., Kutlu Furtuna, Ö., & Hacıoğlu Kazak, E. (2018b). *Türkiye Sermaye Piyasasında Faaliyet Gösteren Aracı Kurumların Performans ve Etkinlik Analizi* (No. TSPB Yayın No.84; s.147). TSPB. Erişim adresi: [https://tspb.org.tr/wp-content/uploads/2022/12/Turkiye Sermaye Piyasasında Faaliyet Gosteren Araci Kurumların Mevcut Durum Arastirmasi.pdf](https://tspb.org.tr/wp-content/uploads/2022/12/Turkiye-Sermaye-Piyasasinda-Faaliyet-Gosteren-Araci-Kurumlarin-Mevcut-Durum-Arastirmasi.pdf)
- Arsu, T. (2023). Bölgesel Kalkınma Odaklı Misyona Farklılaşması ve İhtisaslaşma Projesinde Yer Alan Pilot Üniversitelerin Performanslarının IDOCRIW Tabanlı GRA Yöntemi ile Karşılaştırılması. *Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1), 1-12. <https://doi.org/10.52791/aksarayiib.1193307>
- Asker, V. (2024). Evaluation of Financial and Operational Sustainability with Multi-Criteria Decision-Making Methods: An Application in the US Airline Market. *Studies in Business and Economics*, 19(3), 50-66. <https://doi.org/10.2478/sbe-2024-0043>
- Atici Ustalar, S., & Şanlısoy, S. (2021). Covid-19 küresel salgınının hisse senedi piyasası oynaklığı üzerindeki etkisi: BIST100 uygulaması. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(4), 1143-1158. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.827464>
- Aydoğan, B., Olgun, M., Smarandache, F., & Ünver, M. (2024). A decision-making approach incorporating TODIM method and sine entropy in q -rung picture fuzzy set setting. *Journal of Applied Mathematics*, 2024(1), 3798588. <https://doi.org/10.1155/2024/3798588>

- Baker, H. K., Filbeck, G., & Nofsinger, J. R. (2010). Investor behavior: an overview. içinde *behavioral finance: what everyone needs to know* (ss. 1-22). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1093/wentk9780190868741.003.0004>
- Baykuş, O., & Bektaş, S. (2024). BİST aracı kurumlar (XAKUR) endeksinde yer alan şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 127-146. <https://doi.org/10.47140/kusbder.1543782>
- Bayram, N. (2016). Veri zarflama analizi ve toplam faktör verimliliği: aracı kurumlar üzerine bir uygulama. *Verimlilik Dergisi*, 2, 7-44. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/verimlilik/issue/24176/256438>
- Bedelova, L., Yıldız, Y., & Karan, M. B. (2017). Aracı kurum tavsiyelerinin hisse senedi fiyatı üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 74, 97-118. <https://doi.org/10.25095/mufad.396861>
- Bian, J., Da, Z., He, Z., Lou, D., Shue, K., & Zhou, H. (2021). Margin trading and leverage management financial markets group. *Paul Woolley Centre Working Paper*, 79, 1-72. Erişim adresi: <https://www.fmg.ac.uk/sites/default/files/2021-07/DP839.pdf>
- BİAŞ. (2022). 2021 Borsa İstanbul için Rekorlar Yılı Oldu. Erişim adresi: <https://www.borsaistanbul.com/tr/duyuru/4208/2021-borsa-istanbul-icin-rekorlar-yili-oldu>
- Boyacıoğlu, E. Z., Türksever, E., Adigüzel, T., Taş, H., & Ulu, B. (2023). Faiz kararı ile ilgili makro ekonomi gündemi ve duygu durumu incelemesi: Twitter analizi. *İzmir İktisat Dergisi*, 38(3), 862-883. <https://doi.org/10.24988/ije.1205526>
- Čereška, A., Podvezko, V., & Zavadskas, E. K. (2016). Operating characteristics analysis of rotor systems using MCDM methods. *Studies in Informatics and Control*, 25(1). <https://doi.org/10.24846/v25i1y201607>
- Chatterjee, S., & Chakraborty, S. (2024). A study on the effects of objective weighting methods on TOPSIS-based parametric optimization of non-traditional machining processes. *Decision Analytics Journal*, 11, 100451. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2024.100451>
- Coşkun, Y. (2009). Aracı Kurum çevrimini yönlendiren etkenler ve finansal araç piyasaları hakkındaki direktifin (MİFID) sektörel gelişime etkileri. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 2(3), 1-34. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/muvu/issue/60009/866847>
- Çelik, İ. E. (2019). 2008 global krizi sonrası Türkiyede aracı kurumlarda etkinlik ve etkinliği belirleyen faktörler: 2008-2017 dönemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(3), 479-494. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduibfd/issue/53005/704459>
- Çobanoğlu, C. (2023). Finans sektöründe dijital dönüşüm (G. Özer, R. Yücel, & H. Er, Ed.). Özgür Yayınları. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub245>
- Dalgın, T., & Atak, O. (2021). Hisse senedi yatırımcılarının finansal profillerinin ve davranışsal finans eğilimlerinin ortalama portföy getirilerine etkisi: hisse.net forum üyeleri örneği. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(22), 351-367. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sbed/issue/67654/988442>
- Dogan, O. (2021). Process mining technology selection with spherical fuzzy AHP and sensitivity analysis. *Expert Systems with Applications*, 178, 114999. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114999>
- Doğan, M., Kevser, M., & Altınay, A. (2022). The impact of buy-sell recommendations on banks stock return. *Baltic Journal of Economic Studies*, 8(2), 1-10. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2022-8-2-1-10>
- Eser, L. Y., & Ela, M. (2015). Avrupa Borç Krizi: Nasıl, Neden ve Nereye? *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10(1), 209-232.
- Foreks. (2025). 2024'te 34 şirket halka açıldı, 2025 için 100'ün üzerinde şirket hazırlanıyor. Erişim adresi: <https://news-content.foreks.com/676a97229fc0d95a12927f33>

- Fung, S. Y. K., Jiang, L., Pittman, J., Wang, Y., & Zhang, S. (2023). Auditor-client reciprocity: Evidence from forecast-issuing brokerage houses and forecasted companies sharing the same auditor. *Contemporary Accounting Research*, 40(3), 1823-1855. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12856>
- Gökgöz, F., & Yalçın, E. (2024). Analysing the circular economies and waste management of european countries via decision models. *Present Environment and Sustainable Development*, 18(1), 33-50. <https://doi.org/10.47743/pesd2024181003>
- Günay, B., & Kaya, İ. (2017). Borsa İstanbul'da yer alan aracı kurumların performansının çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 141-164. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cbayarsos/issue/30001/323997>
- Islam, A., & Chowdhury, E. K. (2023). Investors' attitude toward stock market risk-a chittagong perspective. *MPRA*, 118140, 1-23. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/118140/1/Investors>
- Kadioglu, E., & and Gunalp, B. (2019). Profitability of brokerage houses in Turkey. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 1583-1601. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1638282>
- Katrancı, A., Kundakcı, N., & Pamucar, D. (2025). Financial performance evaluation of firms in BIST 100 index with ITARA and COBRA methods. *Financial Innovation*, 11(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s40854-024-00704-5>
- Koç, H. (2023). Intermediation activities in the capital market and intermediation framework agreements. *Lex Humana*, 15(1), 291-307. Erişim adresi: <https://seer.ucp.br/seer/index.php/LexHumana/article/view/2427>
- Kourtidis, D., Šević, Ž., & Chatzoglou, P. (2011). Investors' trading activity: A behavioural perspective and empirical results. *Journal of Behavioral and Experimental Economics (Formerly The Journal of Socio-Economics)*, 40(5), 548-557. Erişim adresi: <https://ideas.repec.org/a/eee/sococo/v40y2011i5p548-557.html>
- Köse, A., & Akıllı, K. (2021). Aracı kurumların finansal performanslarının vikor yöntemi ile değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(2), 168-192. <https://doi.org/10.37880/cumuiibf.952969>
- Krstic, M., Agnusdei, G. P., Miglietta, P. P., & Tadic, S. (2022). Logistics 4.0 toward circular economy in the agri-food sector. *Sustainable Futures*, 4, 100097. <https://doi.org/10.1016/j.sft.2022.100097>
- Krstić, M., Agnusdei, G. P., Miglietta, P. P., Tadić, S., & Roso, V. (2022). Applicability of industry 4.0 technologies in the reverse logistics: a circular economy approach based on comprehensive distance based ranking (COBRA) method. *Sustainability*, 14(9), 5632. <https://doi.org/10.3390/su14095632>
- Krstić, M., Tadić, S., Agnusdei, L., Miglietta, P. P., & Porrini, D. (2025). Evaluation of intermodal transport routes: environment and biodiversity perspectives. *Communications in Computer and Information Science*, 2373 CCIS, 27-41. https://doi.org/10.1007/978-3-031-80775-6_2
- Li, D., Monin, P. J., & Petrasek, L. (2024). Credit supply and hedge fund performance: evidence from prime broker surveys. *Finance and Economics Discussion Series*, 2024-089. <https://doi.org/10.17016/FEDS.2024.089>
- Liang, L., Riedl, E. J., & Venkataraman, R. (2008). The determinants of analyst-firm pairings. *Journal of Accounting and Public Policy*, 27(4), 277-294. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2008.06.001>
- Matsypura, D., & Pauwels, L. L. (2014). *Margin debt and portfolio margin requirements* (SSRN Scholarly Paper No. 2364900). Social Science Research Network. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2364900>
- Medetoğlu, B. (2024). Çok kriterli karar verme yöntemleriyle finansal performans analizi: BIST aracı kurumları üzerine uygulama. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 45, 115-132. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.1482731>

- Mukhametzanov, I. (2021). Specific character of objective methods for determining weights of criteria in MCDM problems: Entropy, CRITIC and SD. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 4(2), 76-105. <https://doi.org/10.31181/dmame210402076i>
- Naz, S., Shafiq, A., & Butt, S. A. (2024). CILOS-WASPAS approach based on Schweizer–Sklar power operators for evaluating cosmetic brands in a group decision-making environment. *Granular Computing*, 9(3), 59. <https://doi.org/10.1007/s41066-024-00481-7>
- Onaç, E., & Birol, Y. E. (2024). Covid-19 pandemisi sonrası Türkiye’de enflasyonun belirleyicileri üzerine bir değerlendirme. *Paradigma İktisadi ve İdari Araştırmalar Dergisi/Journal of Economics and Management Research*, 13(2), 20-38. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/3832888>
- Orçun, Ç. (2020). İnternet tabanlı yatırımcı ilişkileri analizi: Borsa İstanbul ulaştırma sektöründe bir inceleme. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 128-139. <https://doi.org/10.30784/epfad.678880>
- Popović, G., Pucar, Đ., & Smarandache, F. (2022). MEREC-COBRA approach in e-commerce development strategy selection. *Journal of Process Management and New Technologies*, 10(3-4), 66-74. Erişim adresi: <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=2334-735X2203066P>
- Raj Singh, R., Maity, S. R., & Zindani, D. (2022). Using the TODIM method as a Multi-Criteria Decision-Making support methodology for an automobile parts manufacturing company. *Materials Today: Proceedings*, 62, 1294-1298. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.04.584>
- Rani, P., Mishra, A. R., Tirkolaee, E. B., Alshamrani, A. M., & Alrasheedi, A. F. (2025). Pythagorean fuzzy comprehensive distance-based ranking approach for assessing industry 4.0 adoption strategies in the automotive manufacturing sector. *Advanced Engineering Informatics*, 65. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2025.103359>
- Sahak, A. S., & Karsli, F. (2024). A new approach for the assessment of urban eco-environmental quality based on remote sensing: A case study of Herat City, Afghanistan. *Journal of Spatial Science*, 69(3), 937-962. <https://doi.org/10.1080/14498596.2024.2333743>
- Sayıl, G. B., & Korhan, E. (2025). XAKUR endeksinde yer alan hisselerin ortak hareketlerinin birliktelik kural analizi ile belirlenmesi. *Sosyoekonomi*, 33(63), Article 63. <https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2025.01.17>
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Sermaye piyasası araçlarının kredili alım, açığa satış ve ödünç alma ve verme işlemleri hakkında tebliğ, 25168 Sayılı Resmi Gazete (2003). Erişim adresi: <https://www.ataonline.com.tr/outside/Duyurular/spkkrediteblig1407.pdf>
- Sevim, A., & Temizel, F. (2009). İnternet ve hisse senedi yatırımcısı. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 42, 135-143. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mufad/issue/35618/395826>
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- SPK. (2025). *İhrac ve halka arz verileri*. Erişim adresi: <https://spk.gov.tr/sirketler/duyurular-ve-veriler/ihrac-ve-halka-arz-verileri>
- Stephan, A. P., Walther, B. R., & Wellman, L. A. (2021). Profiting from connections: Do politicians receive stock tips from brokerage houses? *Journal of Accounting and Economics*, 72(1), 101401. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2021.101401>
- Şeyranlioğlu, O., & Kara, M. A. (2024). Aracı kurumların borsa performanslarının Entropi ve CODAS yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 31(1), 183-202. <https://doi.org/10.18657/yonveek.1271659>

- Tadić, S., Krstić, M., Dabić-Miletić, S., & Božić, M. (2023). Smart Material Handling Solutions for City Logistics Systems. *Sustainability (Switzerland)*, 15(8). <https://doi.org/10.3390/su15086693>
- Tera Yatırım. (2025). *Yatırım sizden yemekler tera yatırımdan*. Tera Yatırım. Erişim adresi: <https://hesap.terayatirim.com/metropol/teracom-slider/yatirimsizdenyemeklerteradan>
- Trung, D. D., & Dua, T. V. (2024). Development of ramdoe: a new method for rapidly ranking alternatives with supplementary options and considering changes in criteria values. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(4(128)), 6-12. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.298612>
- TSPB. (2023). *SERİ:V, No:65 Sayılı sermaye piyasası araçlarının kredili alım, açığa satış ve ödünç alma ve verme işlemleri hakkında tebliğine ilişkin sorular ve cevapları*. Erişim adresi: https://tspb.org.tr/wp-content/uploads/2023/08/duyuru_s5no65_sorucevap.pdf
- TSPB. (2025). *Üç aylık yayınlar (Gösterge)*. Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği. Erişim adresi: <https://tspb.org.tr/yayinlar/kategori-uc-aylik-yayinlar/>
- Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği. (2018). *Sermaye piyasalarını geliştirmenin yolu yatırımcı sayısını artırmaktan geçiyor*. Erişim adresi: <https://tspb.org.tr/bilgi/sermaye-piyasalarini-gelistirmenin-yolu-yatirimci-sayisini-artirmaktan-geciyor/>
- Türkiye Sermaye Piyasaları Birliği. (2025). *Veriler*. Aracı kurum verileri. Erişim adresi: <https://tspb.org.tr/veriler/#araci-kurum-verileri>
- TÜYİD. (2025). *Borsa Trendleri Raporu*. Erişim adresi: <https://www.tuyid.org/tr/files.php?type=borsa&id=104>
- Uygun, B. (1996). Türkiye Aracı Kurum Sektöründe Yer Alan Firmaların Hizmet Birimlerinde Çalışan Uzman Personel. *Öneri Dergisi*, 1(5), 219-224. <https://doi.org/10.14783/maruoneri.726839>
- Valentinas, P., Edmundas Kazimieras, Z., & Askoldas, P. (2020). An Extension of the new Objective Weight Assessment Methods CILOS and IDOCRIW to Fuzzy MCDM. *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 54(2/2020), 59-75. <https://doi.org/10.24818/18423264/54.2.20.04>
- Verma, R., Koul, S., & Ajaygopal, K. V. (2024). Evaluation and selection of a cybersecurity platform case of the power sector in India. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 7(1), 209-236. <https://doi.org/10.31181/dmame712024891>
- Więckowski, J., & Sałabun, W. (2023). Sensitivity analysis approaches in multi-criteria decision analysis: A systematic review. *Applied Soft Computing*, 148, 110915. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.110915>
- Yenilmez, S., & Ertuğrul, İ. (2023). Evaluation of the financial performances of BIST IT sector by CILOS based CoCoSo method. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 745-759. <https://doi.org/10.47097/piar.1359342>
- Yeşildağ, E., & Kaderli, Y. (2013). Türkiye'de seans salonuna gelen yatırımcıların aracı kurum seçimine etki eden unsurlar: bir faktör analizi uygulaması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 59, 113- 134. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/mufad/issue/35644/396429>
- Zavadskas, E. K., & Podvezko, V. (2016). Integrated determination of objective criteria weights in MCDM. *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 15(2), 267-283. <https://doi.org/10.1142/S0219622016500036>
- Zizovic, M., & Albijanić, M. (2025). An implementation of the entropy method for determining weighing coefficients in a multicriteria optimization of public procurements. *Spectrum of Engineering and Management Sciences*, 3(1), 28-42. <https://doi.org/10.31181/sems31202528z>