



Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Kaykay Parkı Yer Seçimi: Bolu Örneği

Skatepark Site Selection with Multi-Criteria Decision Making Method Based Geographic Information System: The Case of Bolu

Hakan Tahiri MUTLU¹, Evren SÜVARİ², Mehmet ORHAN³

Geliş Tarihi (Received): 15.07.2024

Kabul Tarihi (Accepted): 21.10.2024

Yayın Tarihi (Published): 30.11.2024

Öz: Bu çalışmada, Coğrafi Bilgi Sistemi ve Çok Kriterli Karar Verme yöntemleri kullanılarak kaykay parkı yer seçimi süreci incelenmektedir. Çalışma kapsamında, Bolu ili örneği üzerinden Coğrafi Bilgi Sistemi yardımıyla yedi adet alternatif yer; belediye yöneticileri ve kaykay kullanıcılarından oluşan uzman ekip görüşüne başvurularak da kaykay parkında olması elzem olan yedi adet kriter belirlenmiştir. Uzman görüşlerinden elde edilen veriler, CRITIC ve ARAS yöntemleri ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonuçları, kaykay parkı yer seçiminde en etkili kriterlerin başında "diğer parklarla entegre olması" ve "alan büyüklüğü" geldiğini ortaya koymuştur. Diğer yandan, "ulaşım kolaylığı", en az öneme sahip kriter olarak belirlenmiş; bu kriterler doğrultusunda en uygun alternatifin "Orman Parkı" olduğu ortaya çıkmıştır. Bu bulgular, benzer projelerin tasarımına ve yer seçimine rehberlik ederek, kaykay parklarıyla ilgili şehir planlaması ve spor tesisleri yönetimi alanlarında önemli bir kaynak sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Kaykay, Kaykay Parkı, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri, Coğrafi Bilgi Sistemi

&

Abstract: This study examines the selection process for a skateboard park location using Geographic Information System (GIS) and Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods. Based on Bolu province, seven alternative sites were identified through GIS, and seven essential criteria for a skateboard park were determined with input from municipal officials and skateboard users. The collected expert opinions were analyzed using the CRITIC and ARAS methods. The results revealed that the most influential criteria are "integration with other parks" and "area size," while "ease of transportation" is the least important. Consequently, the "Orman Park" was identified as the most suitable location. These findings can guide the design and location selection of similar projects, providing a valuable resource for urban planning and sports facility management.

Keywords: Skateboard, Skatepark, Multi Criteria Decision Making Methods, Geographic Information System

Atıf/Cite as: Mutlu, H. T., Süvari, E., Orhan, M. (2024). Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi ile Kaykay Parkı Yer Seçimi: Bolu Örneği. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(3), 1054-1077. doi: 10.11616/asbi.1516403

İntihal-Plagiarizm/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/asbi/policy>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2000 – Bolu

¹ Doç. Dr. Hakan Tahiri Mutlu, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, tahirimutlu@ibu.edu.tr. (Sorumlu Yazar)

² Evren Süvari, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, suvarievren1@gmail.com.

³ Mehmet Orhan, Niğde Üniversitesi, mehmetorhan01@gmail.com.

1. Giriş

Günümüzde kaykay sporu, artan popülerliğiyle sadece bir eğlence biçimi olmanın ötesine geçerek, fiziksel beceriyi ve özgürlüğü vurgulayan bir spor dalına dönüşmüştür. Özellikle gençler arasında yaygınlaşan bu spor, sokak kültürüyle yakın bir ilişki kurarak bir yaşam tarzı ve kimlik ifadesi haline gelmiştir. Kaykay sporu, belirli bir yaş grubuyla sınırlı kalmayarak çocuklardan yetişkinlere ve hatta yaşlı bireylere kadar geniş bir kesimin ilgisini çekmekte, bireylerin fiziksel, sosyal ve ruhsal gelişimlerine katkı sağlamaktadır. Kaykayın bir kültür ve yaşam tarzı haline gelmesinde, farklı yaş gruplarından bireylerin kaykay yapmaktan keyif alması ve bu sporu benimsemesi önemli bir rol oynamaktadır.

Kaykaycılar, genellikle sokakları, boş alanları ve parkları kullanarak hem şehirlerin farklı noktalarını keşfetmekte hem de sosyal etkileşimler gerçekleştirmektedirler. Özel olarak tasarlanmış kaykay parkları ise, kaykaycılarının bir araya gelerek sosyalleşmeleri ve kendilerini geliştirmeleri için güvenli ve işlevsel alanlar sunmaktadır. Kaykayın, 20. yüzyılın ortalarında Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmasının ardından kısa sürede farklı kültürlerde yaygınlaşmasının altında, sporun bireyleri sosyo-kültürel yapılarından bağımsız olarak ortak bir dilde buluşturma potansiyeli yatmaktadır. Bu yönüyle kaykay, farklı etnik kökenlerden bireylerin katılımıyla kolektif bir kimlik oluşturan güçlü bir kültür inşa etmiştir.

Kaykay sporunun artan popüleritesini sayısal veriler de desteklemektedir. SMS USA (Sports Marketing Surveys - USA) tarafından Amerika'da yapılan bir araştırmada, 2010 ve 2023 yılları arasında yılda en az bir kez kaykay yapmış olan 6 yaş üzeri kullanıcıların sayısının 7,08 milyondan 8,92 milyona çıktığı tespit edilmiştir (Skateboarding Participation in the U.S. 2010-2023, 2024). Bir diğer araştırma ise 2022 yılında Amerika Birleşik Devletleri'ndeki eyaletlerde 100 bin kişi başına düşen kaykay parkı sayısını incelemiş ve Texas eyaletindeki Laredo şehrinin 100 bin kişi başına 3,5 park ile en fazla kaykay parkına sahip şehir olduğunu ortaya koymuştur (Cities With the Most Skateparks US 2022, Statista, 2023).

Son yıllarda, kaykayın olimpiik bir spor dalı olarak kabul edilmesi, sporun küresel prestijini artırmış ve yaygınlaşmasını hızlandırmıştır. Kaykay, ilk kez 2020 Tokyo Olimpiyatları'nda resmi bir branş olarak yer almış, bu durum spora yönelik ilginin artmasına ve devletlerin kaykay sporuna olan yatırımlarının teşvik edilmesine katkı sağlamıştır. Türkiye de olimpiik sporlar kapsamında kaykaya daha fazla önem vermeye başlamış ve bu doğrultuda yatırımlar yapmayı hedeflemiştir. 14 Ağustos 2017 tarihinde kurulan Türkiye Kaykay Federasyonu, Türkiye'nin kaykay sporuna olan ilgisini resmi olarak kurumsallaştırmış ve olimpiik hedeflerle uyumlu bir yapı oluşturmuştur (Türkiye Kaykay Federasyonu, 2024).

2. Literatür Araştırması

Kaykay ve diğer aksiyon sporları, sınırının olmaması ve beceriye büyük önem vermesi, kapitalizmin katı kurallarına karşı bir direnç unsuru olarak görülmüş, geleneksel kuralları ve yapıları reddeden post-modern bir anlayışa sahip olması sebebiyle de akademisyenlerin dikkatini çekmiştir (Shaw, 2017). 1990'lı yılların ortalarında sosyolog Becky Beal, kaykay ile ilgili çalışmaların önünü açmıştır. Beal (1995), kaykayın kapitalist sisteme karşı olan yapısını inceleyerek, kaykayı geleneksel sporların katı kurallarından ayrılan bir aktivite olarak tanımlamıştır. Beal'in çalışmalarının yanı sıra coğrafyacılar ve mimari tarihçiler, kaykay kullanıcılarının mekanları ve şehirleri nasıl ve neye tercih edip kullandıklarını üzerine yoğunlaşarak kaykayı neoliberal kapitalizmin mekan, yönetim ve ekonomik koşullarıyla örtüştüğü noktaları teorize ettiler (Howell, 2008; Nemeth, 2006).

Kaykay hakkında yazılan ilk derleme kitap, Lombard tarafından 2015 yılında "Kaykay: Alt Kültürler, Mekânlar ve Dönüşümler" başlığıyla yayınlanmıştır. Bu derleme kitap, sporun ötesinde kültürel bir fenomen haline gelen kaykayı merkezine alan eserleri toplayarak kaykayın sosyal bilimler çalışmaları içindeki önemini vurgulamış ve akademisyenlerin bu alanı tanımlamalarına olanak tanımıştır (Shaw, 2017; Lombard, 2015). Ian Borden (2015), kaykayın Londra'daki kentsel yapılaşmanın ve kültürün gelişmesi üzerindeki etkisini incelemiştir. Londra'daki kaykaycılarının ilk başlarda bazı alanları amaçlanan kullanımının dışında kaykay için kullanmaları, günümüzde dünyanın her yerinden kaykaycılarının ziyaret ettiği bir yer olan Southbank Centre Kaykay Parkının oluşmasındaki en büyük etkenlerdendir. Lorr (2015),

devlet kurumlarının da bu popülerlik dolayısıyla kaykaycılar için özel olarak tasarlanmış alanlar ve parklar inşa etmekle sorumlu hale geldiklerini belirtmiştir. Howell (2008), ABD’de bulunan kaykay parklarının büyük bir toplumsal talep doğrultusunda inşa edilmesine rağmen devletin yaralanmalar ve sakatlanmalara karşı sorumluluktan kaçınmasını eleştirmektedir. Benzer şekilde Macdonald vd. (2006), araştırmalarında bir hastanenin yakınına kurulan kaykay parkının yaralanmalar sebebiyle hastaneye başvurma oranları incelemişlerdir. Araştırma da, 12 haftanın sonunda kaykay ile alakalı sakatlanmalar ile acil servise başvuranların sayısı 7 den 32’ye yükseldiği ve yaralananların sadece 9’unun koruyucu ekipman kullandığını tespit edilmiştir.

Nemeth ve Katcher (2003), kaykay parklarındaki iyi aydınlatma, bakımlı zeminler, doğru malzeme, araç ve yayalardan uzaklaştırılmış ortam ve güvenlik ekipmanları kullanım zorunluluğu, yaralanma ve sakatlanma ihtimalini minimuma indirmede büyük rol üstlendiğini savunmuşlardır. Edison ve Odang (2019), çalışmalarında Endonezya’nın başkenti olan Jakarta’ da bulunan kaykay parklarının artan ilgi ve talebi karşılaması bakımından yetersiz olmasına ve kaykay parklarının Jakarta’yı daha yaşanabilir bir şehir haline getirebileceğini ve spor kültürüne büyük bir katkı sağlayacağını vurgulamışlardır. Walker (2013)’e göre, son yıllarda kaykay, eğlence ve spor amaçlı kullanımının ötesinde bir ulaşım aracı olarak kullanılmaya başlamıştır. Araştırmasın da, kaykay kullanımını bisiklet kullanımına benzer şekilde ele alarak karşılaştırma yapmaktadır. Yates (2022), okuyucuya Kendin Yap (DIY) kaykay parkları ile tanıştırmayı amaçlamıştır. Tezde; ABD, Wisconsin ve Milwaukee’ deki iki ünlü “National DIY” ve “Estabrook DIY” parkları incelenerek, çağdaş ve gelişen şehir ortamında DIY kaykay parklarının nasıl organize edildiğini ve diğer kaykay parklarından ayrılan özellikleri sayesinde katılımcıların DIY parklarıyla benzersiz bir ilişki kurduklarını ispatlamıştır. Aynı şekilde Hollett ve Vivoni (2020), kaykaycıların çevrelerini dönüştürme çabası olarak tanımladıkları DIY kaykay parklarını, şehirlerin katı yapısına meydan okuyan sosyopolitik bir eylem olarak değerlendirmişlerdir.

Freeman ve Riordan (2002) yaptıkları çalışmada, şehir planlamacıların, kaykaycılarının kaykay yapma ihtiyacını karşılarken diğer kamusal alan kullanıcılarıyla olan etkileşimlerinin getirdiği zorluklarla nasıl başa çıktıklarını değerlendirmektedirler. Kaykay parkları kullanım amacının dışında, grafiti, alkol ve madde kullanımı gibi yasa dışı faaliyetler için de buluşma noktası haline gelebileceğinden kaykay parkı projeleri genellikle topluluk içinde kutuplaşmış tartışmalara yol açabilmektedir. Bu durum ise şehir planlamacılarını inşaatı onaylayıp onaylamama konusunda zor bir karar sürecine sokmaktadır (Taylor ve Marais, 2011). Taylor ve Khan (2011) çalışmalarında, Batı Avustralya’daki kaykaycılarla yapılan mülakatlar ve kaykay parkı denetimleri sonucunda elde edilen bulgular, kaykaycılarının toplumda marjinalleştirilmiş bir grup olduğunu ve bu durumun en temel nedeninin yetersiz kaykay parkı imkânlarının olduğunu göstermiştir. Tüm bu çalışmaların ışığında, kaykay parklarının az veya yetersiz olduğu özellikle ülkemizin küçük şehirlerine ve toplumlarına katkısının büyük olacağı söylenebilir.

3. Kaykay

Kaykay, dünya genelinde çoğunlukla gençler arasında popüler olan bir spor ve kültürel bir aktivitedir. Kaykay, sadece bir fiziksel aktivite olarak değil, aynı zamanda bir yaşam tarzı, ifade biçimi ve sosyal bir ortam olarak da değerlendirilmektedir. Kaykayın kökenleri, 1950’lerde ve 1960’larda California, ABD’de sörfçülerin boş zamanlarında kullanacakları alternatif bir aktivite olarak ortaya çıkmıştır (Werner ve Badillo, 2002; Borden, 2001).

Kaykay, zamanla kendi benzersiz kültürünü geliştirmiş, sanat, müzik, moda ve sokak kültürüyle sıkı bir ilişki kurmuştur (Borden, 2001). Kaykay, daha resmi standartlar ve kuralları içeren alışılmış takım sporlarının aksine özgün yapısı ve dinamiğiyle gençler için farklı bir alternatif haline gelmiştir (Hawk, 2024).

3.1. Kaykay Kültürünün Gelişimi ve Popülaritesi

Kaykay, 1950’li yıllarda sörfçülerin, havanın sörf için uygun olmadığı zamanlarda sörf tahtalarına tekerlek takarak karada kullanılmalarıyla ortaya çıkmıştır. 1960’ların başında Makaha ve Hobie gibi firmalar, sörfün popülaritesinden faydalanarak kaykayı “kaldırım sörfü” (sidewalk surfing) olarak tanıtmışlardır (Hawk,

2024). 1963 yılında düzenlenen ilk kaykay yarışmasıyla birlikte Makaha firması ilk kaykay takımını kurmuştur. 1970'lerde, California'daki Venice Plajı ve Santa Monica bölgelerindeki boş havuzlar ve beton yüzeyler, kaykaycıların yeni becerilerini sergiledikleri alanlara dönüşmüş ve bu dönemde poliüretan tekerleklerin kullanılmasıyla kaykay bugünkü formuna kavuşmuştur (Brooke, 2014).

1980'lerde kaykay, gençlik kültürünün önemli bir parçası haline gelmiş ve medya ile film endüstrisinin etkisiyle yaygınlaşmıştır. "Back to the Future" ve "Gleaming the Cube" gibi filmler sayesinde kaykay, daha geniş kitleler tarafından tanınmıştır. 1990'larda kaykay endüstrisi profesyonelleşmiş, uluslararası yarışmalar düzenlenmiş ve spor tüm dünyada yayılmıştır. Şirketler, sporcular ve markalar, kaykay kültürünün küresel düzeyde benimsenmesine katkı sağlamıştır (Werner ve Badillo, 2002).

2000'li yıllarda X Games gibi etkinliklerle sporun prestiji artmış, sosyal medya ve internetin gelişimiyle kaykaycılar kendi becerilerini sergileyerek kaykayın gençler arasında yayılmasını hızlandırmıştır (Corwin vd., 2018). Stacy Peralta'nın yazdığı ve 1970'lerin kaykay kültürünü anlatan "Lords of Dogtown" (Dogtown'un Lordları) filmi, kaykay tarihini geniş kitlelere tanıtarak büyük yankı uyandırmıştır (Wayne, 2023). 2004 yılında kurulan Dünya Kaykay Federasyonu ve 21 Haziran'ın Dünya Kaykay Günü olarak ilan edilmesiyle, sporun küresel ölçekte kabulü artmıştır (Türkiye Kaykay Federasyonu).

Kaykayın 2020 Tokyo Olimpiyatları'nda olimpik spor olarak yer alması, sporun uluslararası tanınırlığını ve prestijini artırmıştır. Olimpiyat kapsamı sayesinde kaykay, dünya genelinde geniş kitlelere ulaşmış ve her yaş, cinsiyet, milliyet ve sınıftan insanın katılımıyla küresel bir fenomen haline gelmiştir (Kuipers, 2022).

3.2. Türkiye'de Kaykay

Türkiye'de kaykay sporu, 1970'lerin başlarında varlık göstermeye başlamış ancak Amerika ve Avrupa'daki yaygın popülaritenin etkisiyle 1980'lerin ortalarından itibaren daha belirgin hale gelmiştir. 2000'li yılların ortalarından itibaren uluslararası markaların Türkiye'de faaliyet göstermesiyle birlikte birçok sporcu sponsorluk imkanlarına kavuşmuştur. Bu süreçte, ulusal düzeyde düzenlenen yarışmalar ve açık/kapalı kaykay parklarının yaygınlaşması, kaykay sporunun geniş kitlelere ulaşmasını sağlamıştır.

Kaykay sporunun IOC (Uluslararası Olimpiyat Komitesi) tarafından olimpik branş olarak kabul edilmesinin ardından, 14 Ağustos 2017 tarihinde Türkiye Cumhuriyeti'nin 61. federasyonu olarak Türkiye Kaykay Federasyonu kurulmuştur (Türkiye Kaykay Federasyonu, 2024). Bu gelişme, sporun ulusal standartlarının belirlenmesinde önemli bir dönüm noktası olmuştur. Türkiye Kaykay Federasyonu, Dünya Kaykay Federasyonu'nun direktiflerine uygun olarak sporun gelişmesini sağlamakta ve profesyonelleşen sporcuların uluslararası yarışmalarda Türkiye'yi temsil etmelerine olanak tanımaktadır.

4. Kaykay Parkı

Kaykay parkları, farklı çeşit ve boyutta rampa ve engellerin bulunduğu kaykaycıların becerilerini sergileyebilmeleri amacıyla tasarlanmış alanlardır. Bu kaykay parklarının tasarımlarındaki en büyük ilham kaynağı ise, okyanus dalgalarıdır (Poirier, 2008).

Kaykaycıların kendilerini geliştirmeleri ve eğlenmeleri için önemli bir mekân olan kaykay parkları, şehirlerde ve mahallelerde giderek daha fazla talep görmektedir. Bu parklar, farklı zorluk seviyelerine ve kaykay stillerine göre çeşitlilik göstermektedir.

4.1. Kaykay Parklarının Önemi

Kaykay parkları, gençler arasında popüler bir aktivite olan kaykayın pratik yapılabilmesi ve sosyal etkileşimlerin gerçekleştirilmesi için tasarlanmış özel alanlardır. Bu parklar, gençlerin fiziksel ve ruhsal sağlığına katkı sağlarken sosyal etkileşim fırsatları sunmakta ve topluluk oluşturma imkânı yaratmaktadır. Kaykay parklarının planlanması ve tasarımında, gençler üzerindeki olumlu etkileri göz önünde bulundurmak, daha etkili kararlar alınmasını sağlamaktadır.

Araştırmalar, kaykay parklarının fiziksel hareketliliği artırarak gençlerin fiziksel becerilerini geliştirmelerine olanak tanıdığını göstermektedir (Kaczynski ve Henderson, 2008; Roemmich vd., 2007). Ayrıca, bu parklar sosyal etkileşimleri teşvik ederek gençlerin özgüvenini artırmakta ve sosyal becerilerini geliştirmelerine katkıda bulunmaktadır (Heath vd., 2006; Eccles ve Barber, 1999). Kaykay parkları, gençlerin bir araya gelip deneyimlerini paylaşmalarına ve yeni arkadaşlıklar kurmalarına olanak tanıyarak, birlikte vakit geçirmenin keyfini sunmaktadır.

Tarihsel olarak kaykaycılar, toplumda anti-sosyal ve tehlikeli olarak algılanmış ve marjinalleştirilmiştir. Ancak kaykay parklarının yaygınlaşması, kaykaycıların kamu imajını iyileştirmekte ve onların toplumla daha fazla bütünleşmelerine olanak tanımaktadır (Jones ve Graves, 2000). Kaykaycıların marjinalleştirilmesi, yetersiz park sayılarından kaynaklanmakta olup, bu sorunun çözümü için kaykay parklarının bir ihtiyaç olarak kabul edilmesi gerekmektedir (Taylor ve Khan, 2011). Bu nedenle, kaykay parklarının şehir planlamasında dikkate alınması, gençlerin hem fiziksel hem de sosyal gelişimlerine katkı sağlamak açısından büyük önem taşımaktadır.

4.2. Kaykay Parkı Türleri ve Temel Bileşenleri

Kaykay, sokak odaklı bir kökenden çıkarak, küresel takipçi kitlesine sahip tanınmış bir spor haline gelmekle birlikte bu evrimin merkezinde, farklı ihtiyaçları karşılayan çeşitli kaykay parkları türlerinin ortaya çıkması yer almaktadır. Bir kaykay parkının temel bileşenleri çeşitli unsurlardan oluşur. Bunlar arasında rampalar, dönemeçler, düz alanlar, merdivenler, engeller ve borular gibi öğeler bulunur (Daskalov, 2015).

Rampalar, kaykaycıların yüksek hızlarda yükselip alçalabilecekleri, hava hareketleri yapabilecekleri ve akıcılığı sağlayabilecekleri yüzeylerdir (Marcus, 2011). Dönemeçler, kaykaycıların hızlarını koruyarak keskin dönüşler yapmalarını sağlar. Düz alanlar, kaykaycıların temel hareketleri gerçekleştirebilecekleri ve serbest stil kaykay yapabilecekleri geniş alanlardır.

Merdivenler, engeller ve borular gibi unsurlar ise kaykaycılara farklı zorluk seviyelerinde denemeler yapma fırsatı sunar (Marcus, 2011). Bu bileşenlerin bir araya gelmesi, kaykaycıların farklı beceri seviyelerine ve sürme tarzlarına uygun alanlar bulmalarını sağlar. Her bir kaykay parkı farklı bileşenler içermektedir.

5. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemi

5.1. Karar Verme

Karar verme, alternatiflerin belirlenerek bu seçenekler arasından seçim yapma sürecini temsil etmektedir (Erkiliç, 2022). Bu karar verme süreci, bireysel veya toplumsal olarak günlük yaşamın her alanında insanların ihtiyaçlarını karşılamalarına yönelik alınan basit kararlar olabileceği gibi karmaşık ve stratejik de olabilmektedir (Karakiş, 2019). Çok kriterli karar verme yöntemi, birden fazla kriterin göz önünde bulundurulduğu karmaşık karar verme süreçlerinde kullanılan bir yöntemdir (Saaty, 1980). Alternatiflerin sıralanması ve aralarından en iyilerinin seçilmesi çok kriterli karar verme yöntemleri sayesinde yapılabilmektedir (Eş ve Kocadağ, 2020:270). İşletmeler varlıklarını sürdürülebilmek ve faaliyetlerini devam ettirebilmek için farklı seviyelerde çeşitli kararlar vermek zorundadır. Bu süreçlerinde, karar alıcılar doğru ve güvenilir verilere ve değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç duymaktadırlar (Eş, 2013).

5.2. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri, çok sayıda kriter temelinde bir dizi seçenek arasından en iyi alternatifi değerlendirmek ve seçmek için kullanılan sistemli yaklaşımlardır. Bu yöntemler, çeşitli ve genellikle çatışan kriterleri içeren karmaşık karar verme problemleriyle başa çıkma yetenekleri nedeniyle çeşitli alanlarda önemli ilgi görmektedir (Zavadskas vd., 2014). ÇKKV yöntemleri, karar vericilere yapılandırılmış çerçeveler sağlayarak alternatifleri analiz etme, önceliklendirme ve karşılaştırma imkânı sunar, bu da bilinçli ve rasyonel karar verme süreçlerinin temelini oluşturur.

ÇKKV yöntemlerinin uygulanma alanı, ekonomi, yönetim bilimleri, bilgisayar bilimi, tıp, mühendislik ve çevresel sürdürülebilirlik gibi çeşitli alanları kapsamaktadır. Örneğin, ÇKKV yöntemleri, kurumsal kaynak

planlama sistemi seçimi ve üretim programı optimizasyonu gibi alanlarda kullanılmıştır (Vasović vd., 2011). Tıp alanında da, hastalıkların tedavisinde kullanılacak ilaçların seçiminde ve eğitim alanında okulların fiziksel koşullarının değerlendirilmesi gibi karar verme problemlerine çözüm bulmak için kullanılmıştır (Hesham ve Abbas, 2021; Tuğrul vd., 2020). Ayrıca, çevresel sürdürülebilirlik alanında ÇKKV yöntemleri, kırsal alanların mekânsal sürdürülebilirlik değerlendirmesi ve bulanık AHP yaklaşımı kullanılarak bir trijenerasyon sistemi seçimi için kullanılabilir (Yuan vd., 2022; Nieto-Morote vd., 2010).

Çok kriterli karar verme yöntemleri, Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), Promethee (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations), ELECTRE (Elimination and Choice Expressing Reality), ve VIKOR (VlseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) gibi yöntemler içerir (Zavadskas vd., 2014).

Çok kriterli karar verme yöntemleri, çok sayıda, çeşitli ve çatışan kriterlerle karakterize edilen karar verme problemleriyle başa çıkmada kritik bir rol oynamaktadır. ÇKKV yöntemlerinin geniş uygulama alanları ve çeşitli metodolojileri, çeşitli alanlarda karar verme süreçlerine katkıda bulunmakla birlikte daha etkili bir şekilde karar vermeyi sağlamaktadır.

5.2.1. Critic Yöntemi

Critic yöntemi, çok kriterli karar verme problemlerinde kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi için kullanılan bir yöntemdir ve ağırlıkların belirlenmesi tüm karar verme sürecinin kritik bir aşamasıdır (Diakoulaki vd., 1995). Özellikle çeşitli kriterlere rasyonel bir şekilde ağırlık atanmanın gerekli olduğu durumlarda fayda sağlamaktadır (Yalçın ve Ünlü, 2017). Kullanım alanları bakımından yaygın bir yelpazeye sahiptir. Sürdürülebilirlik açısından lojistik merkezlerin değerlendirilmesinde (Keleş ve Pekkaya, 2023), mühendislik uygulamaları için karar verme yöntemlerinin duyarlılık analizinde (Nabavi vd., 2023), ve üçüncü taraf lojistik sağlayıcıların değerlendirilmesinde (Ghorabae vd., 2017) uygulanmıştır. Diakoulaki vd, (1995)'e göre, Critic yöntemi 5 adımdan oluşmaktadır.

Tablo 1: Critic Yöntemi Adımları

1.Adım	Karar Matrisi: İlk adımda karar matrisi oluşturulur. Eşitlik (1)'deki gibi "m" tane karar alternatifi ve "n" tane kriter bulunmaktadır.	$X = \begin{matrix} x_{01} & x_{0j} & \dots & x_{0n} \\ x_{i1} & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{m1} & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{matrix} \quad (1)$
2.Adım	Bu adımda kriter değerlerinin standart hale gelmesi için karar matrisi normalize edilmektedir. Maksimum ve minimum nitelikli kriterler için Eşitlik (2) ve (3) kullanılarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilir.	$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (2)$ $r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \quad (3)$
3.Adım	Normalizasyon işlemi gerçekleştirildikten sonra kriterler arasındaki korelasyon katsayıları hesaplanmaktadır. Eşitlik (4) sayesinde "j" ve "k" kriteri arasındaki korelasyon katsayısını ifade eden p_{jk} hesaplanmaktadır.	$p_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)(r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad (4)$
4.Adım	Normalize edilmiş karar matrisindeki sütunların standart sapma (σ_j) değerleri kullanılarak her bir kriterin içerdiği toplam bilgi miktarı (C_j değeri) hesaplanmaktadır.	$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m \sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2}{m}} \quad (5)$ <p>(σ_j)= j. kriterin standart sapma değeri</p> $C_j = \sigma_j \cdot \sum_{k=1}^n (1 - p_{jk}) \quad (6)$ <p>(j,k =1,2, ..., n)</p>
5.Adım	Elde edilen C_j değerinin tüm kriter değerlerinin toplam değerlerine oranlanması ile kriter ağırlıkları elde edilir. Eşitlik (7).	$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k} \quad (j, k = 1, 2, \dots, n) \quad (7)$

Literatürde Critic yöntemi kullanılarak kriterlerin ağırlıklarını belirlemek amacıyla çeşitli alanlarda yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 2: Critic Yöntemi Literatür Taraması

Yazar/ Yazarlar:	Çalışmanın amacı:	Kullanılan Yöntemler
Akın (2018)	Bir tekstil fabrikası için yatak kenarı kapama makinesi seçiminde, belirlenen kriterler doğrultusunda en iyi alternatifin belirlenmesini sağlamaktır.	CRİTİC ROV
Demircioğlu ve Coşkun (2018)	Tüketicilerin ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayacak kesintisiz güç kaynağını seçmelerine yardımcı olmak için bir değerlendirme modeli geliştirmektedir.	CRİTİC MOOSRA
Akçakanat vd. (2018)	TR-61 Bölgesi'nde yer alan Antalya, Isparta ve Burdur illerinin bankacılık sektöründeki performanslarını değerlendirerek karşılaştırmaktır.	CRİTİC MDL EDAS
Bulğurcu (2019)	Akıllı saat seçiminde önemli olan kriterleri belirlemek ve bu kriterlere göre en faydalı akıllı saat markasını tespit etmektir.	CRİTİC MAUT
Ayçin (2020)	Lojistik sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın bilgi sistemleri departmanına alınacak en uygun personel adayını belirlemektir.	CRİTİC MAİRCA
Fidan (2021)	Türkiye'de faaliyet gösteren bir imalatçı- ihracatçı işletmenin yurtdışı ofis- mağaza- depo açmak için en uygun pazara giriş stratejisini belirlemektir.	CRİTİC MAİRCA
Işık (2021)	Türk sigorta sektörünün öncü firmalarından biri olan AXA Sigorta'nın 2011-2020 yıllarındaki finansal performansını yeni bir hybrid ÇKKV modeli ile değerlendirmektedir.	AHP CRİTİC WEDBA
Ömürbek vd. (2021)	Belirlenen 5 adet kriter doğrultusunda hastane performanslarını değerlendirmek için yeni bir model geliştirmektedir.	CRİTİC Oyun Teorisi
Öksüzkaya ve Atan (2022)	2016- 2021 yılları arasında Türkiye'de faaliyet gösteren kalkınma ve yatırım bankalarının finansal performanslarını değerlendirmek ve sıralamaktır.	CRİTİC MABAC
Asker (2022)	Covid-19 salgınının Borsa İstanbul'da (BIST) işlem gören imalat alt sektörlerinde faaliyet gösteren işletmelerin finansal performansı üzerindeki etkisini incelemektir.	CRİTİC CoCoSo
Ecemiş, Ayrılar (2023)	Türkiye'nin başat uluslararası ticaret ortaklarının Lojistik Performans Endeksi verileri bağlamında verimliliklerini değerlendirmek ve ticaret ortakları arasında kıyaslama yapmaktır.	CRİTİC CODAS
Macit (2023)	19 Orta Doğu Ülkesinin 2018 Dünya Bankası verileri kapsamında lojistik performansını değerlendirmek için bir karar modeli oluşturmaktır.	CRİTİC MABAC MARCOS

5.2.2. Aras Yöntemi

ARAS (Additive Ratio Assesment) yöntemi Zavadskas ve Turskis tarafından geliştirilmiştir (Zavadskas ve Turskis, 2010). Bu yöntem, alternatiflerin performanslarını belirlemekle birlikte skorları uygun alternatif ile karşılaştırmaktadır (Adalı ve Işık, 2016). Aras yöntemi, personel seçimi, kurumsal sosyal sorumluluk göstergelerine göre şirketlerin sıralanması, sürdürülebilir yapı değerlendirilmesi gibi çeşitli alanlardaki karar verme süreçlerine başarıyla entegre edilmiştir (Karabasevic vd., (2018). Zavadskas vd. (2010)'ne göre ARAS yöntemi 4 aşamadan oluşmaktadır. Bu adımlara aşağıdaki tabloda yer verilmiştir.

Tablo 3: Aras Yöntemi Adımları

1.Adım	Alternatif ve kriterlerin yer aldığı karar matrisi oluşturulur. Aras yönteminin farkı her bir kritere ait optimal değerleri ifade eden satır bulunmaktadır. “m” tane karar alternatifi ve “n” adet kriter yer almaktadır. Kriterlerin optimal değerleri bilinmiyorsa, fayda ve maliyet durumuna göre optimal değer Eşitlik (9) ve (10) sayesinde hesaplanır.	$X = \begin{matrix} X_{01} & \dots & X_{0j} & \dots & X_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{i1} & \dots & X_{ij} & \dots & X_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{m1} & \dots & X_{mj} & \dots & X_{mn} \end{matrix} \quad (8)$ $i=0,1,\dots,m \quad j=0,1,\dots,n$ $X_{ij} = \text{Performans Değeri}$ $X_{0j} = \text{Optimal Değer}$ $X_{0j} = \max X_{ij} \quad (\text{fayda}) \quad (9)$ $X_{0j} = \min X_{ij} \quad (\text{maliyet}) \quad (10)$
2.Adım	Eşitlik (11) ve (12) kullanılarak normalize karar matrisi oluşturulur. Normalize karar matrisi Eşitlik (13)'te gösterilmektedir.	$\bar{X} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=0}^m X_{ij}} \quad (\text{fayda}) \quad (11)$ $\bar{X} = \frac{1/X_{ij}}{\sum_{i=0}^m 1/X_{ij}} \quad (\text{maliyet}) \quad (12)$ $\bar{X} = \begin{matrix} \bar{X}_{01} & \dots & \bar{X}_{0j} & \dots & \bar{X}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{X}_{i1} & \dots & \bar{X}_{ij} & \dots & \bar{X}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{X}_{m1} & \dots & \bar{X}_{mj} & \dots & \bar{X}_{mn} \end{matrix} \quad (13)$
3.Adım	Kriter ağırlıkları (w_j) kullanılarak, \hat{X} ağırlıklı normalize karar matrisi oluşturulur. Ağırlıklar toplamı $0 < w_j < 1$ koşulunu sağlayarak Eşitlik (14)'te gösterildiği gibi sınırlandırılmıştır. Eşitlik (15)'te gösterilen ağırlıklı normalize değerler, \hat{X}_{ij} normalize değerleri kullanılarak elde edilir. Ulaşılan karar matrisi ise Eşitlik (16)'da gösterilmektedir.	$\sum_{j=1}^m w_j = 1 \quad (14)$ $\hat{X}_{ij} = \bar{X}_{ij} \cdot w_j \quad (15)$ $\hat{X} = \begin{matrix} \hat{X}_{01} & \dots & \hat{X}_{0j} & \dots & \hat{X}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{X}_{i1} & \dots & \hat{X}_{ij} & \dots & \hat{X}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{X}_{m1} & \dots & \hat{X}_{mj} & \dots & \hat{X}_{mn} \end{matrix} \quad (16)$ $i=0,1,\dots,m$ $j=0,1,\dots,n$
4.Adım	Son adımda optimallik fonksiyon değerleri hesaplanarak değerlendirilmektedir. Alternatiflere ait skorlar Eşitlik (17) sayesinde elde edilir. S_i Değerlerinden daha büyük olan daha etkin alternatifi göstermektedir. Eşitlik (18) ile alternatiflere ait S_i değerleri, S_0 fonksiyon değerine oranlanarak fayda dereceleri bulunmaktadır. [0,1] aralığında değer alan K_i oranları kullanılarak, fayda dereceleri büyükten küçüğe doğru sıralanarak alternatiflerin değerlendirilmesi yapılabilmektedir.	$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{X}_{ij}, \quad i=0,1,\dots,m \quad (17)$ $K_i = \frac{S_i}{S_0} \quad i=0,1,2,\dots,m \quad (18)$

Literatürde Aras yöntemi kullanılarak yapılan bazı çalışmalar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 3: Aras Yöntemi Literatür Taraması

Yazar/ Yazarlar	Çalışmanın amacı:	Kullanılan Yöntemler
Ecer (2016)	Bir işletme için en uygun kurumsal kaynak planlama yazılımı sistemini seçmektir.	ARAS
Arslan (2018)	ÇKKV yöntemlerinin normalizasyon tekniklerine duyarlılığını incelemek, alternatif sayısına göre sıralama tutarlılıklarını test etmek ve aynı amaca hizmet eden yöntemlerin sonuçlarını birleştirmek için Copeland yöntemini kullanmaktadır.	TOPSİS Gri İlişkisel Analiz VIKOR, Copras MOORA, ARAS
Madenoğlu (2019)	Nicel verilerin yetersiz olduğu yeşil tedarikçi seçim ortamında bulanık çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak en uygun tedarikçiyi seçmektir.	Bulanık TOPSİS Bulanık Vikor Bulanık Gri İlişkisel Analiz Bulanık ARAS
Yıldırım vd. (2019)	Havayolu işletmelerinde destek personeli seçiminde en uygun adayı belirlemek	ARAS
Özbek ve Engür (2019)	Farklı üniversitelerde kullanılan öğrenci işleri otomasyonu sistemlerinin performanslarını ölçerek en uygun olan olanı belirlemektir.	SWARA, ARAS EDAS
Deniz (2020)	Bir otomotiv firmasının patentlerini değerlendirmek ve diğer yöntemlerle karşılaştırmaktır.	Entropi, MOORA ARAS
Ateş ve Topal (2021)	KOP Bölgesi'nde (Aksaray, Konya, Niğde, Nevşehir, Yozgat, Kırıkkale, Kırşehir) güneş enerjisi santrali için en uygun kuruluş yerini belirlemektir.	ENTROPİ, TOPSİS MOOSRA, ARAS
Özdemir ve Maruf (2022)	Ankara'da faaliyet gösteren bir özel hastanenin polikliniklerini yıllık faaliyet etkinliğine göre sıralamaktır.	CRİTİC, ARAS
Ozguner ve Ovalı (2022)	Bir lojistik firmasının karayolu taşımacılığı için tercih etmesi gereken en uygun aracı belirlemektir.	ENTROPİ, TOPSİS MOOSRA, ARAS
Toygur vd. (2022)	Sanayi faaliyetlerini yavaşlatan ve tedarik zincirini sekteye uğratan boş konteyner sıkıntısının yol açtığı sorunları tespit etmek ve çözüm önerilerini önceliklendirmektir.	SWARA, ARAS
Nebati vd. (2023)	Bir kargo işletmesi için en uygun şube yerini belirlemektir.	SWARA, WASPAS, ARAS
Dündar (2023)	Samsun, Tokat, Çorum ve Amasya illerinde faaliyet gösteren besicilik işletmelerinden çıkan hayvansal atıkların kompost üretimi için kullanılacağı en uygun kuruluş yerini belirlemektir.	SWARA, ARAS

6. Coğrafi Bilgi Sistemi

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), donanım, yazılım ve veriyi entegre ederek coğrafi referanslı bilgilerin yakalanması, yönetilmesi, analiz edilmesi ve görüntülenmesi için güçlü bir araçtır. CBS, mekânsal bilgiler sağlama ve karar verme süreçlerini destekleme yeteneği nedeniyle çeşitli alanlarda temel bir teknoloji haline gelmiştir (McMaster vd., 2010).

6.1. Coğrafi Bilgi Sisteminin Kaykay Parkı Yeri Seçimindeki Rolü

Kaykay parkı yeri seçimi, kaykay sporunun popülerleşmesiyle birlikte önemli bir planlama süreci haline gelmektedir. CBS, coğrafi veri analizi, mekânsal modellenme ve görselleştirme konusunda etkili bir araçtır ve bu nedenle kaykay parkı yerinin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

CBS, kaykay parkı yeri seçiminde mekânsal verilerin analiz edilmesini ve değerlendirilmesini kolaylaştırır. Potansiyel park alanları, coğrafi veri tabakaları üzerinde işaretlenir ve farklı kriterler dikkate alınarak analiz edilir. Bu kriterler arasında genç nüfus yoğunluğu, ulaşım erişilebilirliği, güvenlik, çevresel etkiler ve mevcut altyapı gibi faktörler yer alabilmektedir (Malczewski, 2006). CBS, kaykay parkı yerinin planlanması için mekânsal modellenme yapılmasına yardımcı olur. CBS tabanlı modellenme, farklı kaykay parkı tasarım seçeneklerinin simülasyonunu sağlar ve parkın çevresel etkileriyle ilişkili potansiyel riskleri belirler. Bu sayede, parkın çevreye olan etkileri ve komşu kullanımlarla uyumlu olması sağlanabilir (Malczewski, 2006).

CBS, kaykay parkı yeri seçimi sürecinde elde edilen verilerin görselleştirilmesini sağlar. Haritalar, coğrafi veri tabakaları ve analiz sonuçları, karar alıcılar ve ilgili taraflar arasında etkili iletişim sağlamak için kullanılabilir. Bu sayede, parkın konumu ve tasarımı hakkında net ve anlaşılır bilgiler elde edilebilir.

6.2. Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Uygulama Alanları

CBS tabanlı çok kriterli karar verme yöntemi, çeşitli uygulama alanlarında kullanılabilir (Wu ve Lee, 2007). Bu yöntem, çevre planlaması, doğal kaynak yönetimi, şehir planlaması, tarım ve ormancılık gibi alanlarda karar verme süreçlerinde kullanılabilir.

Kentsel planlama alanında, arazi haritalama, altyapı planlama ve ulaştırma yönetimine yardımcı olmaktadır (Campbell vd., 2017). Çevre yönetimi, CBS'yi ekosistemleri izlemek, ormanların devamlılığını sağlamak ve iklim değişikliği etkilerini değerlendirmek için kullanılmaktadır (Turner vd., 2015). Sağlık uzmanları, hastalık haritalama, kaynak tahsisi ve epidemiyolojik çalışmalar için CBS'yi kullanmaktadırlar (Kamel Boulos vd., 2010). Tarımda ise, ürün verimini optimize etme ve kaynak kullanımını iyileştirme gibi konularında büyük bir fayda sağlayabilmektedir. Afet müdahalesi sırasında CBS, gerçek zamanlı haritalama ile tahliye planlamaya ve kaynak tahsisine de yardımcı olur (Goodchild, 2010).

Coğrafi Bilgi Sistemi tabanlı çok kriterli karar verme yöntemi, karmaşık mekânsal sorunların çözümü ve karar verme süreçlerinde verimliliğin artırılması için güçlü bir araçtır. Coğrafi bilgi sistemi ve çok kriterli karar verme yöntemlerinin entegrasyonu, karar alıcıların daha iyi sonuçlar elde etmelerine olanak sağlamaktadır. Örneğin, bir şehir planlama projesinde, yeni bir kaykay parkı yer seçimi için uygun alanları belirlemek için CBS tabanlı çok kriterli karar verme yöntemi kullanılabilir. Bu yöntem, farklı kriterleri (ulaşım kolaylığı, alanın büyüklüğü, ulaşılabilirlik vb.) dikkate alarak en uygun yer seçimini yapmada yardımcı olmaktadır. Kaykay parkı yer seçimi sürecine benzer şekilde, literatürde farklı alanlarda yapılan çalışmalar bulunmaktadır bunlardan bazıları Tablo 5' de gösterilmiştir.

Tablo 5: Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı ÇKKV Yöntemleri ile Yer Seçim Çalışmaları

Yazar/ Yazarlar:	Çalışmanın amacı:
Aydın (2009)	Bu çalışmanın amacı, rüzgâr, güneş ve karma enerjisi tesisleri kurulabilecek alternatif alanların değerlendirilmesi için bulanık Çok-Kriterli Karar Verme yöntemleri kullanan Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) tabanlı bir yaklaşım geliştirmektir.
Uyan ve Yalpir (2016)	Konya Büyükşehir Belediyesi sınırlarında tıbbi atık sterilasyon tesisleri için en uygun yerleri belirlemektir.
Deniz ve Topuz (2018)	Uşak/ Merkez ilçesinde AHP ve CBS yöntemleri kullanılarak alternatif atık depolama alanı yerlerini belirlemektir.
Javadi (2018)	Türkiye'de yeni kurulacak bir Camelyaf Takviyeli boru tesisi için en uygun yeri belirlemektir.
Gümüş vd. (2019)	Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanarak Niğde'de en uygun alışveriş merkezi kuruluş yerini belirlemektir.
Keser (2019)	Gaziantep ili için afet lojistiği depo kuruluş yer seçimi problemini çözmek için CBS ve AHY yöntemlerini kullanmaktadır.
Akdemir (2019)	Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerini kullanarak Üsküdar ilçesinde yeni modern alışveriş merkezleri için en uygun yer seçimi sağlayabilecek bir model geliştirmektir.
Altınışık (2020)	Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerini kullanarak İzmir ili için fotovoltaik güneş enerjisi santrallerinin (FVGS) yer seçiminde en uygun alanları belirlemektir.
Iqbal (2020)	Büyük şehirlerde otopark taleplerini belirlemek ve park yerlerinin tahsisi için CBS ve AHP gibi yöntemleri kullanarak bir çözüm geliştirmektir.
Erol (2022)	Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ve Çoklu Kriter Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerini kullanarak İstanbul'un Maltepe, Kartal, Ümraniye ve Ataşehir ilçelerinde elektrikli araç şarj istasyonları için en uygun yerlerin belirlenmesidir.
Bıyık (2022)	Samsun Atakum ilçesinde mobil atık getirme merkezleri için en uygun yerlerin belirlenmesidir.

Taha (2022)	Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yöntemlerini kullanarak Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde güneş enerjisi santralleri için en uygun yeri bulmaktadır.
Şahin (2023)	Samsun Atakum ilçesinde elektrikli ve elektronik atık (e-atık) kutuları için en uygun yerlerin belirlenmesidir.
Yıldız ve Er (2023)	Siirt İlinde güneş enerjisi santrali kurulum yeri için en uygun yeri belirlemektedir.
Meşin ve Demir (2023)	Konya il merkezinde en uygun teknoloji geliştirme bölgesi (TGB) alanlarını belirlemektedir.
Tekdamar ve Tekdamar (2024)	Türkiye'nin güneydoğusunda yer alan Mardin ili için en uygun güneş enerjisi santrali yerlerini belirlemektedir.

7. Uygulama ve Sonuçların Değerlendirilmesi

7.1. Araştırmanın Konusu ve Amacı

Bu çalışma, coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ve çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak kaykay parkı yer seçim sürecini incelemektedir. Kaykay parklarının yer seçimi sürecinde, kaynakları daha verimli bir şekilde kullanmak amacıyla belirlenen kriterlerin önem dereceleri tespit edilip alternatif kaykay parkı alanları üzerindeki etkileri değerlendirilerek en uygun alternatifi belirlenmiştir. Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinde Critic yöntemi, alternatiflerin sıralanmasında ise Aras yönteminden yararlanılmıştır.

7.2. Araştırmanın Önemi

Genellikle sokaklarda kaykay yapmak tehlikeli olabileceği sebebiyle yasaklanmıştır. İşte bu noktada kaykay parkları devreye girmektedir. Kaykay parkları, kaykaycılar için güvenli, düzenli ve yaratıcı alanlar sunar. Aynı zamanda bu parklar, gençlerin enerjilerini pozitif bir şekilde yönlendirmelerine, topluluklarına katkıda bulunmalarına ve kendilerini ifade etmelerine olanak tanır. Kaykay parkları, gençlerin ve toplumun bir araya geldiği, sporun, kültürün ve paylaşımın bulunduğu önemli mekânlardır. Aynı zamanda profesyonel kaykay parkları, iş birlikleri sayesinde birçok etkinliğe de ev sahipliği edebilmektedir. Dünyada kaykay sporunun ve kültürünün büyük bir popüleriteye sahip olmasına karşın, özellikle ülkemizdeki küçük şehirlerde uygun ve kullanışlı kaykay parklarına erişimin kısıtlı ya da hiç olmayışı önemli bir sorun teşkil etmektedir ve literatürde kaykay parkı yer seçimini ele alan ilk çalışma olması sebebiyle önem arz etmektedir.

7.3. Araştırma Problemleri

Kaykayın bu kadar popüler olmasına karşın, özellikle ülkemizdeki küçük şehirlerde uygun ve kullanışlı kaykay alanlarına erişim önemli bir sorun halindedir. Bolu ili'nde ise hiçbir kaykay parkı olmaması, gençlerin ve profesyonel olarak kaykayla uğraşan sporcuların antrenman yapabilecek alanları olmadığından sokakları ve kamu alanlarını kullanmaları büyük bir sorun teşkil etmektedir.

Bu çerçevede araştırma soruları aşağıdaki gibi oluşturulmuştur:

- Kaykay parkı yer seçiminde en önemli kriter nedir?
- Kaykay parkı yer seçiminde en uygun alternatif hangisidir?

7.4. Araştırmanın Özgün Değeri

Ülkemizde Kaykay parkları ile ilgili yapılmış herhangi bir çalışma bulunmamaktadır ve dünya genelinde yapılan çalışmaların da kısıtlı olmasıyla birlikte çoğunluğu parkların fiziksel özellikleri ve tasarımı üzerine odaklanmaktadır. Ancak, bu çalışmanın farkı, kaykay parklarının yer seçim sürecine odaklanmasıdır. Küçük şehirlerde taleple orantılı olarak en fazla bir veya iki kaykay parkı yeterli olabilmektedir bu sebeple kitlelere doğru bir şekilde hizmet verebilmesi için bu park yerlerinin seçimi kritik bir öneme sahiptir. Bu çalışmada kaykay parkı yer seçimi karar verme sürecindeki kritik faktörler ve bu faktörlerin önem dereceleri hem şehir planlamacılar hem de kaykay topluluğu bakış açıları temelli değerlendirilmiştir. Kaykay sporunun popülerliğini ve kaykay parklarının toplumlar için önemini vurgulayarak, CBS'nin bu alandaki olumlu etkilerini ve sürdürülebilirlik alanındaki katkılarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

7.5. Araştırmanın Örnekleme ve Verilerin Elde Edilmesi

Bu araştırmanın örneklemini Bolu'da ikamet eden kaykay kullanıcıları ve Bolu Belediyesi yetkilileri oluşturmaktadır. Çalışmadaki veriler, 5-10 Ocak 2024 tarihleri arasında kaykay kullanıcıları ile Bolu Belediyesindeki park ve bahçeler personeli, şehir ve bölge planlamacılar ve park ve bahçeler mimar ve mühendisleri ile 15 dakikalık yüz yüze görüşmeler ile elde edilmiştir. Verilerin toplanmasında yapılandırılmış anket formu kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme yönteminden yararlanılarak, Bolu Belediyesi'ne bağlı Park ve Bahçeler Müdürlüğü mimar ve mühendislerden 7; personellerinden ise 10, şehir ve bölge planlamacılarından 12 ve yerel kaykay kullanıcılarından 20 kişi olmak üzere toplam 49 uzman görüşüne erişilmiştir. Nicel kriterlerde gerçek değerler, nitel kriterlerde ise uzman görüşleri değerlendirilmiştir.

7.6. Araştırmanın Varsayımları

- Uzman olarak belirlenen kişilerin alanlarında gerçekten uzman olduğu,
- Uzmanlar ile yapılan görüşmeler esnasında cevapların doğru bir şekilde verildiği,
- Kaykay kullanıcıların homojen bir şekilde belirlendiği varsayılmıştır.

7.7. Araştırmanın Kısıtları

Araştırmanın sınırlarını belirlemek için kullanılan kısıtlamalar:

- Coğrafi kısıtlama: Bolu ili merkezi,
- Sektörel kısıtlama: Bolu belediyesi kaykay parkı projesinden sorumlu birimler,
- İlgi alanı: Kaykay yapan kişiler olarak belirlenmiştir.

7.8. Kriterlerin Tanımlanması

Kaykay parkı yer seçimi önemli bir süreçtir çünkü özellikle küçük şehirlerde çok fazla kaykay parkına ihtiyaç olmaması sebebiyle bir veya iki alan yeterli olabilmektedir. Bolu ili başta olmak üzere şehirlerin çoğunda doğru kaykay parkı yer seçimi ve tasarımı sağlanamadığından parklar kaldırılmakta ve yeniden yapılmaktadır. Bu nedenle yer seçiminin doğru bir şekilde analiz edilerek yapılması, parkın sürdürülebilir olması açısından büyük bir öneme sahiptir. Bir kaykay parkı için en uygun yeri seçmek için arazi, zemin, alan, mesafe gibi faktörler değerlendirilmelidir. Bu amaçla en iyi alternatifini belirlemek amacıyla yedi adet kriter belirlenmiştir. Bu kriterler alanında uzman kişiler tarafından belirlenmiştir. Çalışma için belirlenen kriterler aşağıda verilmiştir.

Arazinin Uygunluğu: Arazinin kaykay parkı inşası için uygun olması, normalden daha fazla maliyet harcamanın önüne geçmektedir. Arazinin eğimi birçok tesisin ve spor alanlarının yer seçimi sürecini inceleyen çalışmalarda dikkate alınan bir kriterdir. Kaykay parkının kurulacağı arazinin eğim yüzdesi düşük olması beklenir, çünkü yüksek eğimlerde inşaat maliyetleri artmaktadır.

Zeminin Elverişliliği: Zeminin yumuşak veya sert olması bir park inşasını zorlaştıran veya kolaylaştıran önemli etmenlerdendir. Elverişsiz zemin fazladan maliyete ve iş gücüne sebebiyet vereceğinden tercih edilen bir durum değildir. Bu nedenle zeminin park yapımı için elverişli olması önemlidir.

Alanın Büyüklüğü: Arazi, kaykay parkı tasarımı için uygun büyüklükte bir yüzölçümüne sahip olmalıdır. Bu büyüklük, rampalar ve engel öğeleri gibi kaykay parkı öğelerinin çeşitliliği için önemlidir. Aynı şekilde çevresinde dinlenme ve yeşil alanların ve başka spor aktivitelerin gerçekleştirilebileceği alanların olması katılımı büyük bir ölçüde artırmaktadır. Bu yüzden, çalışmadaki alternatiflerin yüzölçümleri park kompleksinin tamamı baz alınarak değerlendirilmiş ve veriler Google haritalar ve Yandex haritalar vb. coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak tespit edilmiştir. Alanın büyüklüğü ne kadar fazlaysa park için bir o kadar avantajlıdır.

Merkeze Olan Uzaklık: Parkın merkezi konumda olması, potansiyel kullanıcıların erişimini kolaylaştırmaktadır. Kaykay parkının özellikle gençler ve çocuklar için, ulaşılabilir olması önemlidir. Bu, parkın toplumun geniş bir kesimine hizmet etmesini sağlar ve kullanımı artırır. Bu yüzden coğrafi bilgi sistemi ile alternatiflerin merkeze olan uzaklıkları tespit edilmiş ve en düşük performans skoru istenilen durum olarak değerlendirilmiştir.

Konutlara Olan Mesafe: Kaykay kullanıcıları kaykay yaparken çevreyi seslerden dolayı rahatsız edebiliyorlar. Bu çoğu zaman parkların yapımında kullanılan malzemeden ve tasarımlardan kaynaklansa da kaykay parklarının konutlara çok yakın olması istenen bir durum değildir. Bu sebeple, kaykay parkı kurulacak alanın konutlara olan mesafesinin fazla olması gerektiği belirlenmiştir.

Ulaşım Kolaylığı: Kaykay parkının çeşitli ulaşım seçenekleriyle kolayca erişilebilir olması, kullanımı artırır. Toplu taşıma, bisiklet yolu veya yaya yolları gibi ulaşım seçeneklerinin yakınlığı, parkın daha geniş bir kitleye erişmesine olanak tanımaktadır.

Diğer Parklarla Entegre Olması: Kaykay parkının mevcut park alanları ile entegre olması parkın kullanımını ve işlevselliğini artırır. Spor sahaları (futbol ve basket sahaları, tenis kortu vb.), oyun alanları veya yeşil alanlar ile bir spor kompleksi bünyesinde olması istenilen bir durumdur. Bu entegrasyon, parkın toplum için daha çekici hale gelmesini sağlayarak, parkın sosyal bir merkez haline gelmesine de yardımcı olur.

Belirlenen bu kriterler kaykay parkı yer seçiminde büyük bir rol oynamasının yanı sıra benzer parkların ve tesislerin yer seçim süreçlerinde de kullanılmaktadır. Kriterlerin kullanıldığı benzer yer seçimi çalışmaları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 6: Kriterlerin Kullanıldığı Çalışmalar

Aalışveriş Merkezi Kuruluş Yeri Seçimi (Gümüş, Balta, Durduran, 2019)	Arazinin Uygunluğu ve Zeminin Elverişliliği
Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisleri Yer Seçimi (Uyan ve Yalprı, 2016)	Konutlara Olan Mesafe
Boru Tesisi Yer Belirleme (Javadi, 2018)	Ulaşım kolaylığı ve konutlara olan mesafe
Afes Lojistiği Depo Kuruluş Yeri Seçimi (Keser, 2019)	Konutlara olan mesafe, Arazinin uygunluğu ve zeminin elverişliliği
Hibrit Çözüm Yaklaşımı İle Güneş Enerji Santrali Kurulum Yeri Seçimi (Yıldız ve Er, 2023)	Arazinin uygunluğu ve zeminin elverişliliği
Elektrikli Araç Şarj İstasyonu Yer Seçimi (Erol, 2022)	Arazinin Uygunluğu
Optimum Stadyum Kuruluş Yerinin Belirlenmesi (Eğilmez, Yıldız ve Eş, 2019)	Ulaşım Kolaylığı
Güneş Enerjisi Santrali Yer Seçimi (Tekdamar ve Tekdamar, 2023).	Arazinin Uygunluğu, Yerleşim alanlarına olan uzaklık,
Rüzgar Enerji Santrali Yer Seçimi Süreçlerinin Modellenmesi (Şimşek, 2020)	Arazinin Uygunluğu
Kayak Merkezlerinde Yer Seçimi (Aydın ve Alaeddinoğlu, 2020)	Arazinin Uygunluğu ve Ulaşım

7.9. Alternatif ve Kriterlerin Sınıflandırılması

Çalışma kapsamındaki kriterler ve alternatifler kodlanmıştır. Kriterlerin kodları Tablo 7’de ve alternatiflerin kodları ise Tablo 8’de gösterilmiştir. Merkeze olan uzaklık kriteri haricinde diğer tüm kriterler fayda yönlü olarak belirlenmiştir. Alan büyüklüğü ve merkeze olan uzaklık kriterleri, alternatif alanların gerçek değerleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Alan büyüklüğü verileri metrekaşe, merkeze olan uzaklık ise metre cinsinden ele alınmıştır. Merkez olarak Bolu İli Valiliği belirlenmiş, alternatif alanların Bolu Valiliği’ne olan uzaklıkları hesaplanmıştır.

Tablo 7: Kriterler ve Kodları

Arazinin uygunluğu	K1	MAK	NİTEL
Zeminin elverişliliği	K2	MAK	NİTEL
Alanın büyüklüğü	K3	MAK	NİCEL (Metrekare)
Merkeze olan uzaklık	K4	MİN	NİCEL (Metre)
Konutlara olan mesafe	K5	MAK	NİTEL
Ulaşım kolaylığı	K6	MAK	NİCEL
Diğer parklarla entegre olması	K7	MAK	NİCEL

Tablo 8: Alternatifler ve Kodları

Anıtpark Meydanı	A1
Orman Parkı	A2
Karaçayır Parkı	A3
Kemal Sunal Parkı	A4
Masal Parkı	A5
A Alanı	A6
B Alanı	A7

7.10. Yöntemlerin Uygulanması

Kaykay parkı yer seçiminde etkili olan kriterlerin önem derecelerini belirlemek amacıyla Critic yöntemi kullanılarak kriter ağırlıkları belirlenmiştir. En uygun alternatifi belirlemek için ise Critic yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları kullanılarak Aras yöntemi uygulanmış ve K_i değerleri elde edilmiştir. Bu değerler sayesinde kaykay parkı için belirlenen alternatif alanların sıralamaları elde edilmiştir.

7.10.1. CRİTİC Yöntemi Uygulama Adımları

İlk aşamada Critic yöntemi ile karar matrisi oluşturulmuştur. Matris aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 9: Critic Yöntemi Karar Matrisi

	Mak.	Mak.	Mak.	Min.	Mak.	Mak.	Mak.
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	6,388	6,898	10000,000	100,000	6,469	9,388	4,857
A2	6,224	6,551	88000,000	3000,000	5,898	7,286	7,510
A3	7,184	6,816	60000,000	1200,000	6,980	8,163	7,306
A4	6,367	6,857	7800,000	2100,000	6,551	7,061	6,816
A5	4,878	5,429	11000,000	3500,000	5,510	5,306	6,878
A6	6,612	6,959	2485,000	2600,000	6,653	6,163	3,918
A7	7,510	7,306	2300,000	2500,000	5,061	6,408	3,735

Bu yöntemin ikinci adımında verilerin standart hale getirilmesi için fayda yönlü kriterler için Eşitlik (2) ve maliyet yönlü kriterler için Eşitlik (3) denklemleri kullanılarak Tablo 10'daki Normalize Karar Matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 10: Critic Yöntemi Normalize Karar Matrisi

	Mak.	Mak.	Mak.	Min.	Mak.	Mak.	Mak.
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	0,574	0,783	0,090	1,000	0,734	1,000	0,297
A2	0,512	0,598	1,000	0,147	0,436	0,485	1,000
A3	0,876	0,739	0,673	0,676	1,000	0,700	0,946
A4	0,566	0,761	0,064	0,412	0,777	0,430	0,816
A5	0,000	0,000	0,102	0,000	0,234	0,000	0,832
A6	0,659	0,815	0,002	0,265	0,830	0,210	0,049
A7	1,000	1,000	0,000	0,294	0,000	0,270	0,000

Critic yönteminin üçüncü aşamasında ise normalize edilen kriterler arasındaki ilişkinin gücünü tespit etmek amacıyla Eşitlik (4) formülü kullanılarak, Tablo 11’de gösterilen Korelasyon(ilişki) matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 11: Korelasyon (İlişki) Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
K1	1	0,922	0,047	0,420	0,157	0,372	-0,425
K2	0,922	1	-0,104	0,492	0,220	0,445	-0,547
K3	0,047	-0,104	1	-0,064	0,169	0,280	0,692
K4	0,420	0,492	-0,064	1	0,564	0,922	-0,158
K5	0,157	0,220	0,169	0,564	1	0,532	0,226
K6	0,372	0,445	0,280	0,922	0,532	1	0,074
K7	-0,425	-0,547	0,692	-0,158	0,226	0,074	1,000

Dördüncü adımda ise standart sapma değerleri kullanılarak bilgi miktarı (C_j) değeri hesaplanmıştır. Standart sapma değerleri için Eşitlik (5), C_j değeri için ise Eşitlik (6) formülünden yararlanılmıştır. Bu değerler ise Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12: Critic Yöntemi C_j ve Standart Sapma Değerleri

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
C _j	1,436	1,457	1,974	1,297	1,488	1,119	2,659
	0,12563	0,12750	0,17273	0,11346	0,13016	0,09786	0,23266
σ _j	0,319	0,319	0,396	0,339	0,360	0,331	0,433

Son adım olarak ise Eşitlik (7) kullanılarak Tablo 13’de gösterilmiş olan kriterlerin ağırlık değerleri (W_j) saptanmıştır.

Tablo 13: Critic Yöntemi Kriter Ağırlık Değerleri (W_j)

Arazinin uygunluğu	K1	0,126
Zeminin elverişliliği	K2	0,128
Alanın büyüklüğü	K3	0,173
Merkeze olan uzaklık	K4	0,113
Konutlara olan mesafe	K5	0,130
Ulaşım kolaylığı	K6	0,098
Diğer parklarla entegre olması	K7	0,233

Critic yöntemi ile bulunan ağırlıklandırma sonrasında kaykay parkı yer seçiminde en önemli belirleyici kriterin “Diğer parklarla entegre olması” olduğu ve en az öneme sahip kriterin ise “Ulaşım Kolaylığı” olduğu sıralama K7>K3>K5>K2>K1>K4>K6 şeklinde tespit edilmiştir.

7.10.2. Aras Yöntemi Uygulama Adımları

Aras yönteminin ilk adımında, fayda ve maliyet durumlarına göre belirlenen optimal değerlerinde dahil olduğu karar matrisi oluşturulmuştur. Elde edilen matris Tablo 14’de gösterilmiştir.

Tablo 14: Aras Yöntemi Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4 (-)	K5	K6	K7
Optimal durum	7,510	7,306	88000,000	100,000	6,980	9,388	7,510
A1	6,388	6,898	10000,000	100,000	6,469	9,388	4,857
A2	6,224	6,551	88000,000	3000,000	5,898	7,286	7,510
A3	7,184	6,816	60000,000	1200,000	6,980	8,163	7,306
A4	6,367	6,857	7800,000	2100,000	6,551	7,061	6,816
A5	4,878	5,429	11000,000	3500,000	5,510	5,306	6,878
A6	6,612	6,959	2485,000	2600,000	6,653	6,163	3,918
A7	7,510	7,306	2300,000	2500,000	5,061	6,408	3,735

Karar matrisinin oluşturulmasından sonra Normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Fayda temelli kriterler için Eşitlik (11), maliyet temelli kriterler için Eşitlik (12) formülleri kullanılarak Normalize karar matrisi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu matris Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 15: Aras Yöntemi Normalize Karar Matrisi

	K1 (+)	K2 (+)	K3 (+)	K4 (-)	K5 (+)	K6 (+)	K7 (+)
Optimal durum	0,143	0,135	0,326	0,440	0,139	0,159	0,155
A1	0,121	0,127	0,037	0,440	0,129	0,159	0,100
A2	0,118	0,121	0,326	0,015	0,118	0,123	0,155
A3	0,136	0,126	0,223	0,037	0,139	0,138	0,151
A4	0,121	0,127	0,029	0,021	0,131	0,119	0,140
A5	0,093	0,100	0,041	0,013	0,110	0,090	0,142
A6	0,126	0,129	0,009	0,017	0,133	0,104	0,081
A7	0,143	0,135	0,009	0,018	0,101	0,108	0,077

Normalize karar matrisinin oluşturulmasından sonra, Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi oluşturulur. Bu matris oluşturulurken Critic yönteminden elde edilen ağırlık değerleri kullanılarak Eşitlik (15) yardımıyla Tablo 16’da gösterilen ağırlıklı karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 16: Aras Yöntemi Ağırlıklı Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
Opt.	0,018	0,017	0,056	0,050	0,018	0,016	0,036
A1	0,015	0,016	0,006	0,050	0,017	0,016	0,023
A2	0,015	0,015	0,056	0,002	0,015	0,012	0,036
A3	0,017	0,016	0,038	0,004	0,018	0,014	0,035
A4	0,015	0,016	0,005	0,002	0,017	0,012	0,033
A5	0,012	0,013	0,007	0,001	0,014	0,009	0,033
A6	0,016	0,016	0,002	0,002	0,017	0,010	0,019
A7	0,018	0,017	0,001	0,002	0,013	0,011	0,018

Eşitlik (17) ve Eşitlik (18) formüllüleri kullanılarak her alternatifin optimal değerini gösteren S_i ve fayda derecesini gösteren K_i değerleri bulunmuştur. S_i ve K_i değerleri Tablo 17’de gösterilmektedir.

Tablo 17: Aras Yöntemi S_i ve K_i Değerleri

	S_i	K_i
OPT.	0,211	1
A1	0,143	0,680
A2	0,152	0,719
A3	0,142	0,675
A4	0,100	0,474
A5	0,089	0,421
A6	0,082	0,388
A7	0,080	0,380

Son adım olarak ise K_i değerleri büyükten küçüğe sıralanarak alternatiflere ilişkin sıralamaya erişilmiştir. Alternatiflerin büyükten küçüğe sıralaması Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18: Aras Yöntemi Alternatiflerin Sıralanması

Orman Parkı	A2	0,71855
Anıtpark Meydanı	A1	0,67953
Karaçayır Parkı	A3	0,67476
Kemal Sunal Parkı	A4	0,47409
Masal Parkı	A5	0,42136
A Alanı	A6	0,38812

B Alanı	A7	0,38010
---------	----	---------

Elde edilen sonuçlara göre kaykay parkı yer seçimi için belirlenen alternatiflerin uygunluk derecesine göre sıralaması A2, A1, A3, A4, A5, A6, A7 şeklindedir. En uygun yer alternatifi “Orman Parkı”, en son tercih edilmesi gereken alternatif ise “Kılıçarslan B Alanı” olarak belirlenmiştir.

8. Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Günümüzde, dünya çapında büyük bir popülerliğe sahip olan kaykay sporu, Türkiye’de de popülerliğini artırmıştır. Ülkemizde, Türkiye Kaykay Federasyonu’nun kurulması ve Türkiye’nin ilk milli kaykay takımının oluşturulması ile olimpiyatlarda yerini alması, bu popülerliğin arkasındaki kritik etkenlerdendir. Bu artış sebebiyle kullanıcıların kendilerini geliştirebilecekleri ve antrenman yapabilecekleri alanlar olan kaykay parklarının, çoğu şehrimizde sınırlı veya hiç olmaması sebebiyle bu tarz alanların tasarımı ve inşası büyük bir önem teşkil etmeye başlamıştır.

Bu çalışma, coğrafi bilgi sistemleri ve çok kriterli karar verme yöntemlerinin kaykay parkı yer seçimi süreçlerinde nasıl etkin bir şekilde kullanılabileceğini göstererek, planlama ve karar verme süreçlerine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Bu bulgular, benzer projelerin tasarımına ve yer seçim süreçlerine rehberlik ederek, kaykay parklarıyla ilgili şehir planlaması ve spor tesisleri yönetimi alanlarında önemli bir kaynak teşkil edebilir. Bu çalışmanın literatüre katkısı, Türkiye’de kaykay ve kaykay parkı ile ilgili yapılan ilk çalışma olmasıdır. Çalışmanın coğrafi kısıtının değiştirilerek, başka illerde de kaykay parkı ve benzeri parkların yer seçim ve tasarım süreçlerinin, şehirlerin ve toplumun ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılamalarına yönelik tasarlanarak, literatüre katkıda bulunacak yeni çalışmaların yapılabilmesi önerilmektedir.

Araştırma kapsamında, arazinin uygunluğu, zeminin elverişliliği, alanın büyüklüğü, merkeze olan uzaklık, konutlara olan mesafe, ulaşım kolaylığı ve diğer parklarla entegrasyon olmak üzere 7 adet kriter ve Bolu ili merkezinde bulunan Anıtpark Meydanı, Orman Parkı, Karaçayır Parkı, Kemal Sunal Parkı, Masal Parkı, Kılıçarslan A Alanı ve Kılıçarslan B Alanı olmak üzere 7 adet alternatif park alanı belirlenmiştir. Bu kriterler ve alternatifler, Bolu Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğüne bağlı personel ve mimar, mühendisler, Bolu Belediyesi Şehir ve Bölge Planlama Birimi ve kaykay kullanıcıları ile yapılan yüz yüze görüşmeler ile değerlendirilmiştir.

Critic yöntemi ile kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş ve Aras yöntemi ile ise alternatifler sıralanarak, en uygun kaykay parkı yeri seçimi sağlanmıştır. Critic yönteminden elde edilen sonuçlar, alternatifler çerçevesinde değerlendirilmektedir. Kriter tek başına önemli olsa da kararı etkilemediği durumda önemsiz sayılabilir. Böylelikle karar süreci üzerindeki etkisi de azdır. Critic yönteminden elde edilen ağırlık verileri incelendiğinde, en büyük etkiye sahip kriterin “Diğer parklarla entegrasyon” olduğu belirlenmiştir. Uzmanların görüşü doğrultusunda, kaykay parkının başka etkinlik alanlarını ve spor komplekslerini bünyesinde barındıran veya barındırabilecek alanlara kurulması, her daldan sporla uğraşan gençlerin sosyalleşmeleri ve etkileşim halinde olmalarını sağlamaktadır. İkinci en önemli belirleyici kriter, alan büyüklüğü (K2) olarak tespit edilmiştir. Alanın büyüklüğü, bir kaykay parkının içerebileceği rampaların ve engel öğelerinin çeşitliliği bakımından hayati öneme sahiptir. Ayrıca, sadece kaykay parkının değil, tüm park kompleksinin yüzölçümü de yer seçiminde dikkat edilen bir faktördür. Bir diğer taraftan kaykay parkları bir takım gürültüye sebep olabilmektedir. Bu seslerin sebebi çoğu zaman parkların yapımında doğru malzemenin tercih edilmemesinden kaynaklanmaktadır. Bu sebeple, kaykay parkının kurulacağı bölgenin konutlara olan mesafesinin de mahalle sakinlerinin sesten rahatsızlık duyma ihtimali açısından, üçüncü en büyük öneme sahip kriter olarak belirlenmiştir. Arazinin uygunluğu, zeminin elverişliliği ve merkeze olan uzaklık kriterleri nispeten birbirlerine yakın bir şekilde yer seçimi üzerinde daha düşük bir etkiye sahiptirler. Bunun sebebinin ise parkın kurulacağı alanın bu kriterleri sağlamamasının, doğru kaykay parkı projesi ve doğru ekiple rahatlıkla üstesinden gelinebileceği olarak değerlendirilmiştir. “Ulaşım Kolaylığı” ise en düşük önem derecesine sahip kriter olarak tespit edilmiştir. Bolu İli Merkezi’ndeki belirlenen alanlara ulaşımın çok büyük zorluğu olmaması sebebiyle bu kriterin yer seçimi üzerindeki etkisi düşük öneme sahiptir.

Aras yöntemi ile elde edilen veriler doğrultusunda alternatifler sıralandığında, Bolu ili bazında en iyi kaykay parkı yer alternatifinin “Orman Parkı” olduğu tespit edilmiştir. İkinci en iyi alternatif ise “Anıtpark Meydanı” olarak belirlenmiştir. Orman Parkı merkeze olan uzaklık bakımından dezavantajlı olsa da diğer tüm kriterlerde üstünlük sağlamaktadır. Bünyesinde tenis kortu, basket sahası vb. spor alanlarıyla entegre bir biçimde olması ve 88000 metrekarelik yüzölçümü ile Bolu'nun en büyük parkı konumunda olması, en iyi alternatif olarak belirlenmesindeki önemli özelliklerindedir. Aynı şekilde bu park, küçük çocuklar kaykay yaparken, ailelerinin onları rahatlıkla bekleyebilecekleri ve vakit geçirebilecekleri restoran ve kafelere de ev sahipliği yapmaktadır. İkinci en iyi alternatif alan olan Anıtpark Meydanı ise alan büyüklüğü bakımından Orman Parkından yaklaşık 8 kat daha küçük bir alana sahip olsa da bazı noktalarda avantajları bulunmaktadır. Konutlara olan mesafesinden dolayı çevreyi rahatsız etme ihtimali en düşük seçenekler arasında yer almasıyla birlikte merkezi konumu sayesinde Anıtpark Meydanı'na olan ulaşım da diğer alternatiflere kıyasla çok daha kolaydır. Aynı şekilde Bolu'daki kaykay kültürünün ikonik alanlarından biri olan bu meydan kaykay kullanıcılarının sıklıkla vakit geçirdikleri bir yer olduğundan, buraya yapılacak bir kaykay parkı gençlerin bu alan üzerindeki aidiyet duygusunu arttıracaktır. En iyi 3,4 ve 5. alternatifler ise sırasıyla Karaçayır Parkı, Kemal Sunal Parkı ve Masal Parkı olarak belirlenmiştir. Belediyenin alternatif olarak sunduğu Kılıçarslan A Alanı 6. ve Kılıçarslan B alanı ise 7. olarak en son tercih edilmesi gereken alternatif olarak değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında tespit edilen sonuçlar doğrultusunda politika yapıcılara, araştırmacılara ve topluma belli başlı bir takım öneriler sunulmuştur:

Uygulayıcılara Öneriler:

- Bolu ilinde yapılacak veya yapılması planlanan bir kaykay parkı projesi yer seçiminde çalışmada belirlenen yer alternatifleri sıralaması değerlendirilebilir.
- Kaykay parklarının gençler üzerindeki önemi ve faydalarının farkına varılarak, bu amaç doğrultusunda yeni projeler tasarlanabilir.
- Çalışmanın yapısı, yerel yönetimin ve kaykay kullanıcılarının görüşlerinin dikkate alındığını göstermektedir. Bu nedenle, planlama sürecinde katılımı teşvik etmek ve toplumun ihtiyaçlarını anlamak için diyalog ve işbirliği içinde olunabilir.
- Kaykay parklarının planlanması ve yönetilmesi süreçlerinde toplumsal katılımı teşvik etmek önemlidir. Yerel toplulukların görüşleri ve ihtiyaçları dikkate alınarak parkların tasarlanması ve yönetilmesi, toplumun parkları sahiplenmesi sağlanabilir.
- Kaykay parklarının doğru malzemelerle inşa edilmesi ve düzenli bakımının yapılması, gürültü ve diğer olası çevresel etkileri en aza indirebilir. Bu nedenle, politika uygulayıcıları ve yerel yönetimler, sürdürülebilirlik ve bakım konularını ön planda tutabilirler.

Araştırmacılara Öneriler:

- Çalışmanın coğrafi kısıtları genişletilerek başka illerde kaykay parkı veya benzeri parkların yer seçim süreçleri incelenerek farklı çalışmalar yapılabilir.
- Bu çalışmada belirlenen kriterler, başka şehirlerdeki kaykay parkı yer seçimi süreçlerinde değerlendirilerek kriterlerin önem dereceleri karşılaştırılabilir.
- Bu çalışmada kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden Critic ve Aras yöntemleri haricinde başka yöntemler kullanılarak analiz ve yorumlama yapılabilir.

Topluma Öneriler:

- Kaykay parklarının kuruluşu ve kullanımıyla ilgili toplumu bilgilendirmek ve farkındalık oluşturmak önemlidir. Toplumun geniş kesimlerine sporun sağlık ve sosyal faydaları hakkında bilgi verilebilir ve kaykay bir spor olarak tanıtılabilir.

Türkiye’de kayak sporunun daha geniş kitlelere ulaşmasını ve başarılı sporcuların yetiştirilmesini sağlamak amacıyla hem sporun yaygınlaşmasını destekleyecek hem de yerel kayak endüstrisinin büyümesine katkı sağlayacak işbirliklerine ve ilgili amaçlara yönelik girişimlere öncelik verilebilir.

Finansman/ Grant Support

Yazar(lar) bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.
The author(s) declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması/ Conflict of Interest

Yazar(lar) çıkar çatışması bildirmemiştir.
The authors have no conflict of interest to declare.

Yazarların Katkıları/Authors Contributions

Çalışmanın Tasarlanması: Yazar-1 (%60), Yazar-2 (%30), Yazar-3 (%10)
Conceiving the Study: Author-1 (%60), Author-2 (%30), Author-3 (10)
Veri Toplanması: Yazar-1 (%10), Yazar-2 (%90), Yazar-3 (%0)
Data Collection: Author-1 (%10), Author-2 (%90), Author-3 (%0)
Veri Analizi: Yazar-1 (%20), Yazar-2 (%20), Yazar-3 (%60)
Data Analysis: Author-1 (%20), Author-2 (%20), Author-3 (%60)
Makalenin Yazımı: Yazar-1 (%20), Yazar-2 (%60), Yazar-3 (%20)
Writing Up: Author-1 (%20), Author-2 (%60), Author-3 (%20)
Makale Gönderimi ve Revizyonu: Yazar-1 (%80), Yazar-2 (%10), Yazar-3 (%10)
Submission and Revision: Author-1 (%80), Author-2 (%10), Author-3 (%10)

Açık Erişim Lisansı/ Open Access License

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY NC).
Bu makale, Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı (CC BY NC) ile lisanslanmıştır.

Kaynaklar

- Adalı, E. A., & Işık, A. T. (2016). Air Conditioner Selection Problem With Copras and Aras Methods. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 124-138.
- Akçakanat, Ö., Aksoy, E., & Teker, T. (2018). Critic ve Mdl Temelli Edas Yöntemi ile TR-61 Bölgesi Bankalarının Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(32), 1-24.
- Akdemir, A. (2019). Alışveriş Merkezleri İçin CBS Tabanlı En Uygun Yer Seçimi Analizi: Üsküdar İlçesi Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Altınışık, A. (2020). İzmir İli İçin Fotovoltaik Güç Santralleri Yer Seçiminin Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) ile Gerçekleştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi.
- Arslan, R. (2018). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Bütünleştirilmesi: OECD Verileri Üzerine Bir Uygulama.
- Asker, V. (2022). Critic Temelli Cocoso Yöntemi ile Kovid-19 Salgını Öncesi ve Kovid-19 Salgını Döneminde Finansal Performans Analizi: İmalat Sektöründe Bir Uygulama. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 0(662), 9-37.
- Ateş, S., & Topal, A. (2021). Entropi Temelli Topsis, Aras ve Moosra Yöntemleri ile Güneş Enerji Santrali Kuruluş Yeri Seçimi: Kop Bölgesi Örneği. *International Journal Of Management Economics and Business*. <https://doi.org/10.17130/ijmeb.869594>
- Aydın, B., & Alaeddinoğlu, F. (2020). Kayak Merkezlerinde Yer Seçimi: Van ve Bitlis İli Örnekleri. *Journal Of Academic Tourism Studies*, 1(1), 59–83. <https://doi.org/10.29228/jatos.51855>
- Aydın, N. Y. (2009). GIS-Based Site Selection Approach For Wind and Solar Energy Systems: A Case Study From Western Turkey. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Beal, B. (1995). Disqualifying The Official: An Exploration Of Social Resistance Through The Subculture Of Skateboarding. *Sociology Of Sport Journal*, 12(3), 252-267.

- Bıyık, B. (2022). Küresel Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımı ile Mobil Atık Getirme Merkezi İçin CBS Tabanlı Yer Seçimi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Borden, I. (2001). *Skateboarding, Space and The City: Architecture and The Body*. Berg Publishers.
- Brooke, M. (1999). *The Concrete Wave: The History of Skateboarding*. Warwick Publishing.
- Bulğurcu, B. (2019). Çok Nitelikli Fayda Teorisi ile CRITIC Yöntem Entegrasyonu: Akıllı Teknoloji Tercih Örneği. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*. <https://doi.org/10.26466/opus.584123>
- Campbell, J. B., & Wynne, R. H. (2017). *Introduction To Remote Sensing*. Guilford Publications.
- Corwin, Z. & Williams, N. & Maruco, T. & Morales, M. *Beyond the Board: Skateboarding, Schools, and Society*. Tony Hawk Foundation.
- Daskalov, T. (2015). *Concrete Skateparks: Design and construction of a skateboarding recreational facility*. Hame University of Applied Sciences.
- Demircioğlu, M., & Coşkun, İ. T. (2018). Critic-Moosra Yöntemi ve UPS Seçimi Üzerine Bir Uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 183-195.
- Deniz, N. (2020). Teknoloji Yönetiminde Moora ve Aras Çok Ölçütlü Karar Verme Teknikleri ile Patent Değerleme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 0(64), 191-207.
- Deniz, M., & Topuz, M. (2018). Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Destekli Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Analitik Hiyerarşi Tekniği Kullanarak Uşak Merkez İlçede Alternatif Çöplük Alanlarının Belirlenmesi. *Tarih Kültür ve Sanat Araştırmaları Dergisi*. <https://doi.org/10.7596/taksad.v7i5.1830>
- Dündar, S. (2023). TR83 Bölgesinde K-Means ve ARAS Yöntemiyle Kompost Tesisi Kuruluş Yeri Seçimi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 38(4), 2607-2624. <https://doi.org/10.17341/gazimmfd.1100386>
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The Critic Method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770. [https://doi.org/10.1016/0305-0548\(94\)00059-h](https://doi.org/10.1016/0305-0548(94)00059-h)
- Ecemiş, O., & Avşar, İ. (2023). Türkiye'nin Önde Gelen Ticaret Ortaklarının Lojistik Verimliliklerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 25(1), 142-163. <https://doi.org/10.21180/iibfdkastamonu.1192728>
- Ecer, F. (2016). ARAS Yöntemi Kullanılarak Kurumsal Kaynak Planlaması Yazılımı Seçimi. *Journal Of Alanya Faculty Of Business/Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 8(1).
- Eccles, J. S., & Barber, B. L. (1999). *Student council, volunteering, basketball, or marching band: What kind of extracurricular involvement matters?* *Journal of Adolescent Research*, 14(1), 10-43.
- Edison, B., & Odang, S. M. (2019). AULA SKATE. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 1(1), 254. <https://doi.org/10.24912/stupa.v1i1.3974>
- Eğilmez, G., Yıldız, M. S., & Eş, A. (2019). Ahp Tabanlı Vikor Yöntemiyle Optimum Stadyum Kuruluş Yerinin Belirlenmesi: Bolu İli Örneği. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(4), 1043-1067. <https://doi.org/10.11616/basbed.v19i51339.640180>
- Erkiliç, C. E. (2022). Kamu Sağlık Hizmeti Altyapı ve İnsan Kaynağı Göstergeleri Açısından Türkiye İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırmasına Göre Düzey 1 Bölgelerinin Karşılaştırılması. *Erciyes Akademi*, 36(4), 2006-2031. <https://doi.org/10.48070/erciyesakademi.1166935>
- Erol, Ü. N. (2022). GIS-Based Multi Criteria Decision Making For EV Charging Station Site Selection. Yüksek Lisans Tezi, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi.

- Eş, A. (2013). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Türkiye Ekonomisinde Yer Alan Sektörlerin Performanslarının Karşılaştırması. Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Bolu.
- Eş, A., & Kocadağ, D. (2020). Entropi Tabanlı Maut ve Vikor Yöntemleriyle Tedarikçi Seçimi: Bir Kamu Kurumu Örneği. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(Armağan Sayısı), 265-280.
- Fidan, H. (2021). Critic ve Mairca Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Uluslararası Hedef Pazar Seçimi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23(41), 291-309.
- Ghorabae, M. K., Amiri, M., Zavadskas, E. K., & Antuchevičienė, J. (2017). Assessment of Third-Party Logistics Providers Using a Critic–Waspass Approach With Interval Type-2 Fuzzy Sets. *Transport*, 32(1), 66-78. <https://doi.org/10.3846/16484142.2017.1282381>
- Goodchild, M. F. (2010). Twenty Years Of Progress: GIScience in 2010. *Journal Of Spatial Information Science*, 1(1), 3-20.
- Gümüş, M. G., Balta, M. Z., & Durduran, S. (2019). Coğrafi Bilgi Sistemlerine Dayalı Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ile Alışveriş Merkezi Kuruluş Yeri Seçimi: Niğde Örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.495245>
- Hawk, T. (2024, Ocak 11). Skateboarding. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/sports/skateboarding>
- Heath, G. W., & Coleman, K. J. (2006). *Environmental determinants of physical activity and exercise*. Public Health Nutrition, 10(2), 204-210.
- Hesham, M., & Abbas, J. (2021). Multi-Criteria Decision Making On The Best Drug For Rheumatoid Arthritis. *Iraqi Journal Of Science*, 1659-1665. <https://doi.org/10.24996/ijs.2021.62.5.28>
- Howell, O. (2008). Skatepark as Neoliberal Playground. *Space and Culture*, 11(4), 475-496. <https://doi.org/10.1177/1206331208320488>
- Işık, Z. (2021). Ahp, Critic ve Wedba Yöntemlerini İçeren Entegre Bir Çkkv Modeli ile AXA Sigorta Şirketinin Finansal Performansının Analizi. *International Journal Of Business Economics and Management Perspectives*, 2(2), 892-908. <https://doi.org/10.29228/ijbemp.55049>
- Iqbal, A. S. (2020). A GIS-Based Parking Demand Analysis and Site Selection For Parking Area: Pendik-Istanbul Case. Yüksek Lisans Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi.
- Javadi, H. (2018). CBS-Tabanlı Çok Kriterli Karar Verme Yöntemiyle Tesis Yer Seçimi: CTP Boru Fabrikası İçin Bir Uygulama. Master's Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Jones, A., & Graves, S. (2000). *Skateparks and Urban Spaces: Changing the Image of Skateboarding in Public Spaces*.
- Kaczynski, A. T., & Henderson, K. A. (2008). *Parks and recreation settings and active living: A review of associations with physical activity function and intensity*. Journal of Physical Activity and Health, 5(4), 619-632.
- Kamel Boulos, M. N., et al. (2010). Web GIS in Practice VIII: HTML5 and the Canvas Element for Interactive Online Mapping. *International Journal of Health Geographics*, 10(1), 1-14.
- Karakış, E. (2019). Integrated Decision Support Model with Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS: Teacher Selection in Private School. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (53), 112-137. <https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.414655>
- Karabašević, D., Maksimović, M., Stanujkić, D., Jocić, G., & Rajčević, D. (2018). Selection of Software Testing Method by Using ARAS Method. *Tehnika*, 73(5), 724-729. <https://doi.org/10.5937/tehnika1805724k>

- Keleş, N., & Pekkaya, M. (2023). Evaluation of Logistics Centers in Terms of Sustainability Via MCDM Methods. *Journal of Advances in Management Research*, 20(2), 291-309. <https://doi.org/10.1108/jamr-04-2022-0087>
- Keser, İ. (2019). A GIS Based AHP Site Selection Method for a Disaster Logistics Warehouse: A Gaziantep Case. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi*.
- Kuipers, J. (2022). Skatepark Design for Water- Sensitive and Socially Inclusive Public Places.
- Lombard, K.-J. (2015). *Skateboarding: Subculture, Sites, and Shifts* (1st ed.). Routledge.
- Lorr, M. J. (2015). Skateboarding as a Technology of the Collective: Kona Skatepark. In *Skateboarding Subcultures, Sites, and Shifts* (1st ed.), K.-J. Lombard, ed. (pp. 207-225). New York: Routledge.
- Macdonald, D. J., McGlone, S., Exton, A., & Perry, S. (2006, March). A New Skatepark: The Impact on the Local Hospital. *Injury*, 37(3), 238–242. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2005.10.015>
- Madenoglu, F. S. (2019). Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Ortamında Yeşil Tedarikçi Seçimi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 7(4), 1850–1869. <https://doi.org/10.15295/bmij.v7i4.1155>
- Malczewski, J. (2006). GIS-Based Multicriteria Decision Analysis: A Survey of the Literature. *International Journal of Geographical Information Science*, 20(7), 703-726.
- Marcus, B. (2011). *The skateboard: The good, the rad, and the gnarly: An illustrated history*. MVP Books.
- McMaster, R., Manson, S., & Master, R. (2010). Geographic Information Systems and Science. In (pp. 513-523). <https://doi.org/10.1201/9781420087345-c26>
- Meşin, V., & Demir, V. (2023). Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı Analitik Hiyerarşi Yöntemi Kullanılarak Konya İl Merkezinde Teknoloji Geliştirme Bölgesi İçin Yer Seçimi. *Geomatik*, 8(3), 208–221. <https://doi.org/10.29128/geomatik.1161059>
- Nabavi, S. R., Wang, Z., & Rangaiah, G. P. (2023). Sensitivity Analysis of Multi-Criteria Decision-Making Methods for Engineering Applications. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 62(17), 6707-6722. <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.2c04270>
- Nebati, E. E., Vatansever, E. N., & Makas, G. (2023). Selection of New Branch Location with SWARA, ARAS and WASPAS Methods: An Example of a Cargo Company in the Logistics Sector. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 35(1), 217–237. <https://doi.org/10.35234/fumbd.1187200>
- Nemeth, B. A., & Katcher, M. L. (2003). Do Skateparks Reduce the Risk of Skateboard and In-Line Skating Injuries? *AAP Grand Rounds*, 9(2), 19–20. <http://dx.doi.org/10.1542/gr.9-2-19>
- Németh, J. (2006). Conflict, Exclusion, Relocation: Skateboarding and Public Space. *Journal of Urban Design*, 11(3), 297-318.
- Nieto-Morote, A., Ruz-Vila, F., & Cánovas-Rodríguez, F. J. (2010). Selection of a Trigeration System Using a Fuzzy AHP Multi-Criteria Decision-Making Approach. *International Journal of Energy Research*, 35(9), 781-794. <https://doi.org/10.1002/er.1739>
- Özgüner, M., & Ovalı, E. (2022). Solution of Vehicle Selection Problem of a Logistics Company Making Road Transport Using Entropy Based TOPSIS and ARAS Methods. *Alanya Akademik Bakış*, 6(3), 3287–3308. <https://doi.org/10.29023/alanyaakademik.1048672>
- Öksüzkaya, M., ve Atan, M. (2022). Türkiye’de Kalkınma ve Yatırım Bankalarının Finansal Etkinliği 2016–2021 Döneminde CRITIC Yöntemi ile Ağırlıklandırılarak MABAC Yöntemi ile Sıralanması. *Journal of Banking and Financial Research*. <https://doi.org/10.55026/jobaf.1187106>
- Ömürbek, N., Yıldırım, H., Parlar, G., ve Karaatlı, M. (2021). Evaluation of Hospital Performances with the CRITIC Method and the Integrated Approach of Game Theory. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 539–560. <https://doi.org/10.30798/makuiibf.862629>

- Özbek, A., ve Engür, M. (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Öğrenci İşleri Otomasyon Seçimi. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 1–18. <https://doi.org/10.33707/akuiibfd.515581>
- Özdemir, K., ve Maruf, M. (2022). Gri Kriterler Kullanılarak Hastane Polikliniklerinin Faaliyet Performansının CRITIC ve ARAS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *International Journal of Academic Value Studies (Javstudies JAVS)*, 3(3), 283–292. <https://doi.org/10.29228/javstudies.63249>
- Roemmich, J. N., Epstein, L. H., Raja, S., Yin, L., Robinson, J., & Winiewicz, D. (2007). Association of access to parks and recreational facilities with the physical activity of young children. *Pediatrics*, 119(1), 175-184.
- Poirier, D. (2008). *Skate Parks: A Guide for Landscape Architects*. Kansas State University.
- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. McGraw-Hill.
- Shaw, L. M. (2017). Grassroots Branding: An Exploration of Grassroots Businesses within the Florida Skateboard Community. <https://digitalcommons.usf.edu/etd/7085>
- Skateboarding Participation in the U.S. 2010-2023. (2024, Mart 26). *Statista*. <https://www.statista.com/statistics/191308/participants-in-skateboarding-in-the-us-since-2006/>
- Şahin, Ayşegül (2023). Kararsız Bulanık ÇKKV Yaklaşımı ile E-Atık Toplama Kutuları için CBS Tabanlı Yer Seçimi. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Şimşek, G. (2020). Modelling Site Selection Process for Wind Power Plants through Free and Open Source GIS. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Taha, Mır D. (2022). GIS Based Site Selection for Solar PV Power Plant Based on Global Meteorological (ERA5) and Stationary Datasets in South of Turkey. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Taylor, M. F., ve Khan, U. (2011). Skate-Park Builds, Teenaphobia and the Adolescent Need for Hang-Out Spaces: The Social Utility and Functionality of Urban Skate Parks. *Journal of Urban Design*, 16(4), 489–510. <https://doi.org/10.1080/13574809.2011.586142>
- Taylor, M., ve Marais, I. (2011). Not in My Back Schoolyard: Schools and Skate-Park Builds in Western Australia. *Australian Planner*, 48(2), 84–95. <https://doi.org/10.1080/07293682.2011.561825>
- Tekdamar, D. A., ve Tekdamar, K. (2024). Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı Analitik Hiyerarşi Yöntemi Kullanılarak Güneş Enerjisi Santrali Yer Seçimi: Mardin İli Örneği. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 27(1), 199–212. <https://doi.org/10.17780/ksujes.1371448>
- Toygar, A., Yıldırım, U., ve İnegöl, G. M. (2022). Investigation of Empty Container Shortage Based on SWARA-ARAS Methods in the COVID-19 Era. *European Transport Research Review*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12544-022-00531-8>
- Tuğrul, F., Çitil, M., Karasolak, B., ve Dağlı, M. (2020). Interpretation of Physical Conditions of Schools with Fuzzy Multi Criteria Decision Making. *Journal of Universal Mathematics*, 3(1), 46-52. <https://doi.org/10.33773/jum.655048>
- Turner, W., Rondinini, C., Pettoelli, N., ve Mora, B. (2015). Free and Open-Access Satellite Data are Key to Biodiversity Conservation. *Biological Conservation*, 182, 173-176.
- Türkiye Kaykay Federasyonu. *Kaykayın Gelişimi ve Dünya Kaykay Günü* (Erişim Tarihi: 20.10.2024).
- Uyan, M., ve Yalpır, S. (2016). Çok Kriterli Karar Verme Modeli ve CBS Entegrasyonu ile Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesislerinin Yer Seçimi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16(3), 643-654.
- Vasović, J. V., Radojičić, M., Klarin, M., & Brkić, V. K. S. (2011). Multi-Criteria Approach to Optimization of Enterprise Production Programme. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 225(10), 1951-1963. <https://doi.org/10.1177/0954405410397433>

- Wayne, S. (2023). Skateboarding Wear. https://storeyourboard.com/blogs/legacy-articles/skateboarding-wear?_pos=1&_sid=c65c86e6e&_ss=r
- Walker, T. (2013). Skateboarding as Transportation: Findings from an Exploratory Study. <https://doi.org/10.15760/etd.1515>
- Werner, D., & Badillo, S. (2002). *Skateboarding: New Levels: Tips and Tricks for Serious Riders*. Tracks Publishing.
- Wu, W. W., & Lee, Y. T. (2007). Developing Global Managers' Competencies Using the Fuzzy DEMATEL Method. *Expert Systems with Applications*, 32(2), 499-507.
- Yalçın, N., ve Ünlü, U. (2017). A Multi-Criteria Performance Analysis of Initial Public Offering (IPO) Firms Using CRITIC and VIKOR Methods. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(2), 534-560. <https://doi.org/10.3846/20294913.2016.1213201>
- Yates, Emmy A. (2022). The Development of Do-It-Yourself Skateparks in Contemporary Urban Environments. Theses and Dissertations, 3093.
- Yıldız, E., ve Er, F. (2023). Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri: Hibrit Çözüm Yaklaşımı ile Siirt Örneği. *Geomatik*, 8(3), 222-234. <https://doi.org/10.29128/geomatik.1228779>
- Yuan, Z., Wen, B., He, C., Zhou, J., Zhou, Z., & Xing, F. (2022). Application of Multi-Criteria Decision-Making Analysis to Rural Spatial Sustainability Evaluation: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6572. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116572>
- Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). A New Additive Ratio Assessment (ARAS) Method in Multicriteria Decision-Making / Naujas Adityvinis Kriterijų Santykių Įvertinimo Metodas (ARAS) Daugia Kriteriniamis Uždavinims Spręsti. *Technological and Economic Development of Economy*, 16(2), 159-172. <https://doi.org/10.3846/tede.2010.10>
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Kildienė, S. (2014). State of Art Surveys of Overviews on MCDM/MADM Methods. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(1), 165-179. <https://doi.org/10.3846/20294913.2014.892037>