VERİMLİLİK DERGİSİ
JOURNAL OF PRODUCTIVITY

Türkiye'de Büyükşehir Belediyeleri İçin Ekonomik Harcama Kalemlerinde Performans Düzeyi Karşılaştırması: Çok Kriterli Karar Verme Tekniğinde PROMETHEE Yöntemi ve GAIA Düzlemi

Zerife Yıldırım[1], Murat Demir[2]

ÖZET

Amaç: Belediyelere yönelik performans ölçümleri sonraki dönem bütçe programları için önemli olması kadar fayda ve verimlilik bakımından da önem arz etmektedir. Belediyelerin gerçekleştirdikleri faaliyetlerinin belirlenen hedeflere ulaşmadaki başarısı şeffaflık, tutarlılık, ihtiyaçlar ve maliyet kapsamında da değerlendirilir. Bu nedenle çalışma kapsamında Türkiye'de büyükşehir belediyelerinin ekonomik harcama kalemleri için performans düzeyi karşılaştırmasının yapılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada ekonometrik analiz olarak Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden PROMETHEE yöntemi kullanılmıştır. Türkiye'deki büyükşehir belediyelerinin 2014-2020 dönemine ait faaliyet raporlarında yer alan bütçenin ekonomik harcama kalemlerine ilişkin bilgiler kullanılmıştır.

Bulgular: Analiz sonuçlarına göre; büyükşehir belediyelerinin yedi yıllık süre zarfında kişi başına düşen performansa dayalı bütçe gerçekleşmeleri için tüm alternatifler birlikte değerlendirildiğinde, seçim ve sıralamaya göre Net Promethee "Ph" sonuçları sırasıyla kriter çubuğuna (eksen) en yakın İzmir (0,42), Ankara (0,41), Gaziantep (0,37) ve İstanbul (0,35) illeri olarak bulunmuştur. Bu iller bütçeleme performansı bakımından en başarılı belediyeler olarak belirlenmiştir.

Özgünlük: Bu çalışma ile büyükşehir belediyelerinin etkin harcama potansiyeli karşılaştırmalı olarak verilmektedir. Böylece yerel yönetimlerde verilerin doğru ve sağlam tutulması ile etkin ve verimli çalışma odaklı ölçümlerin yapılmasının önemine dikkat çekilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Büyükşehir Belediyeleri, Çok Kriterli Karar Verme, PROMETHEE Yöntemi.
JEL Kodları: C25, C44, M11.

Comparison of Performance Levels in Economic Expenditure Items of Metropolitan Municipalities in Türkiye: PROMETHEE Method and GAIA Plane in Multi-Criteria Decision Making Technique

ABSTRACT

Purpose: Performance measurements for municipalities are important for future budget programs as well as in terms of benefit and efficiency. The success of the avtivities carried out by municipalities in reaching the determined targets is also evaluated within the scope of transparency, consistency, needs and cost. Therefore, the aim of the study is to compare the performance level of metropolitan municipalities in Turkey for economic expenditure items.

Methodology: The PROMETHEE method, a Multi-Criteria Decision Making (MCDM) method, was used as econometric analysis in the study. Information on budget economic expenditure items included in the activity reports of metropolitan municipalities in Türkiye for the 2014-2020 period was used.

Findings: According to the analysis results, when all alternatives were evaluated together for the seven-year performance-based budget realizations of metropolitan municipalities per capita, the Net Promethee "Ph" results, based on selection and ranking, were found to be closest to the criterion bar (axis) in İzmir (0.42), Ankara (0.41), Gaziantep (0.37), and İstanbul (0.35). These provinces were identified as the most successful municipalities in terms of budgeting performance.

Originality: This study provides comparative information on the effective spending potential of metropolitan municipalities. Thus, the importance of keeping accurate and robust data in local governments and making effective and efficient work-oriented measurements is emphasized.

Keywords: Metropolitan Municipalities, Multi-Criteria Decision Making, PROMETHEE Method.
JEL Codes: C25, C44, M11.

[1] Harran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye
[2] Harran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

Sorumlu Yazar-Corresponding Author: Zerife Yıldırım, zerifeyildirim@harran.edu.tr
DOI: 10.51551/verimlilik.1565967
Araştırma Makalesi / Research Article | Geliş / Submitted: 12.10.2024 | Kabul / Accepted: 21.10.2025
Atıf/Cite: Yıldırım, Z. ve Demir, M. (2026). "Türkiye'de Büyükşehir Belediyeleri İçin Ekonomik Harcama Kalemlerinde Performans Düzeyi Karşılaştırması: Çok Kriterli Karar Verme Tekniğinde PROMETHEE Yöntemi ve GAIA Düzlemi", *Verimlilik Dergisi,* 60(1), 1-20.

EXTENDED ABSTRACT

Although public institutions and organizations operate with a service-oriented approach and are inherently non-profit in nature, they are nonetheless expected to ensure not only the quality of the services they provide but also the efficient and effective use of resources. In such institutions, which possess the characteristics of public bodies, budgetary constraints are linked to performance levels that can be expressed both quantitatively and qualitatively as indicators of the extent to which initial objectives have been achieved. The notions of efficiency—defined as performing activities correctly in the utilization of scarce resources—and effectiveness—defined as doing the right tasks in line with institutional goals—determine the desired future position of the organization. Maximizing the utility derived from indicator outcomes depends on their association with budgetary programs, and this relationship reflects the institution's overall performance level. Performance measurement results become a meaningful and effective tool only when they are linked to the institution's budget; in other words, this linkage allows for assessing the success of the municipality. The measurement of this success is ensured through an analytical process that jointly evaluates outputs, services, and results produced in relation to predetermined objectives and targets. This process involves the systematic and regular collection of data, analysis of the data, and reporting of the findings. Therefore, not only budgetary balance but also the quantitative and qualitative evaluation of services performed determines performance levels. In the performance measurement study conducted for municipalities, the necessary data were obtained by examining the Court of Accounts Reports. Using the information derived from these reports, performance level comparisons were carried out. For comparative and measurement-based analyses, the PROMETHEE method—one of the Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) techniques—was selected as the econometric analysis tool. Data pertaining to economic expenditure items in the budget expenditures included in the annual activity reports of Turkey's thirty metropolitan municipalities for the period 2014–2020 were utilized.

The criteria within the expenditure items were evaluated individually as well as collectively through integrated measurement. According to the analysis results, when all alternatives were assessed together in terms of per capita performance-based budget realizations over the seven-year period, İzmir, Ankara, Gaziantep, and İstanbul were found to be the provinces closest to the criterion axis. In the comparison of performance levels based on economic expenditure criteria, the Net PROMETHEE "Ph" values for these municipalities were calculated as (0,42), (0,41), (0,37) and (0,35) respectively. These provinces were thus identified as the most successful municipalities in terms of budgeting performance. Additionally, performance levels were measured on a criterion basis, and an alternative-based ranking was also generated. Through the analyses and resulting findings, the expenditure efficiency potential of metropolitan municipalities was presented comparatively. Accordingly, while ensuring budget balance in local administrations through performance level comparisons, the significance of evaluations concerning time, cost, efficiency, effectiveness, and productivity is also underscored.

1. GİRİŞ

Kamusal alanda hizmet veren kuruluşlar her ne kadar kâr amacı gütmeyen kurumlar mahiyetinde olsalar da verdikleri hizmetlerde kalitenin yanı sıra etkin ve etkili kaynak kullanımı yönündeki beklentileri de karşılamak durumundadırlar. Kamu kurumu niteliğine haiz bu kuruluşlarda başlangıçtaki hedeflere ne ölçüde ulaşıldığının göstergesi olarak, nicel ve nitel bir anlatımla ifade edilebilen performans düzeyi, kıt kaynakların kullanımında faaliyetlerin doğru şekilde yapılmasını ifade eden etkinlik(efficiency) ve kurumun amaçlarına yönelik çalışmalarda doğru işin yapılmasını ifade eden etkililik(effectiveness) göstergeleri ile sonraki dönemlerde varılmak istenen konumu belirlemektedir. Göstergelerdeki sonuçlardan optimum düzeyde yararlanmayı sağlayabilmek bu sonuçların bütçe programları ile ilişkilendirilmesine bağlıdır. Bu ilişki kurumun performans düzeyini ifade etmektedir. Performans ölçümünün yapıldığı dönemde kurumun mevcut kaynaklarıyla gösterdiği etkinlik, izleyen dönemde mali kaynaklarının tahsisini etkileyecektir. Performans ölçüm sonuçları, ancak kurumun bütçesi ile ilişkilendirilerek kullanıldığında etkili bir araç olabilmektedir (Kaygısız, 2011: 1-5). Performans kavramı yerel yönetimlerden belediyeler için genelleştirildiğinde, belirlemiş oldukları stratejik amaçları ve hedefleri gerçekleştirmek amacıyla yaptıkları faaliyetler ve çalışmalar sonucunda, gerçekleşenlerin nicel ve nitel olarak raporlanması; başka bir ifadeyle belediyenin başarısının belirlenmesi olarak ifade edilmektedir (Köseoğlu, 2005). Bu başarının ölçümünü, önceden belirlenen amaçlar ve hedefler karşılığında ortaya çıkan ürünleri, hizmetleri ve sonuçları birlikte değerlendiren analitik bir süreç sağlar. Bu süreç düzenli ve sistematik olarak veri toplamayı, verileri analiz etmeyi ve sonuçları raporlamayı içermektedir (T.C. Sayıştay Başkanlığı, 2002: 5-6). Bu raporlar ülkemizde Sayıştay tarafından yıllık olarak denetlenmekte ve incelenmektedir. Amaç ve hedefler doğrultusunda yapılan faaliyetlerin tutarlılığı diye ifade edilen performans kavramının daha gerçekçi bir yaklaşımla değerlendirilebilmesi ise ancak verimlilik ve fayda ölçümlerini içeren bilgilerle birlikte kullanımının mümkün olması ile sağlanabilecektir. Sonuç odaklı eksikliklerle birlikte yine de performans ölçümünün herkes tarafından kabul görmüş genel bir tanımı bulunmamaktadır. Ancak konuya açıklık getirmek için Demirkaya (2000), Epstein (1997), Holzer ve Yang (2004), Şentürk (2005), Yenice (2006), Kubalı (1998), Songur (1995), Osborne ve Plastrik (2000), Osborne ve Gaebler (1993), Pilcher (2005) gibi birçok araştırmacı performans ölçümüne yönelik çeşitli tanımlamalarda bulunmuştur. Sayıştay Başkanlığı'ın performans ölçümüne ilişkin ön araştırma raporunda beş performans ölçüsü üzerinden bir sınıflandırma verilmiştir. Bu ölçüler; girdi, çıktı, sonuç, verimlilik ve kalite olarak verilmiş ve ayrıca konunun mahiyeti itibariyle bunlara tutumluluk, etkinlik ve finansal ölçülerin de dahil edilebileceği belirtilmiştir (Ağcakaya, 2009).

Belediyelere yönelik performans ölçümleri sonraki dönemlere ait bütçe çalışmaları için önemli olması kadar fayda ve verimlilik bakımından da önem arz etmektedir. Özellikle büyükşehir belediyeleri gibi geniş hizmet alanına sahip kurumların mali disiplin içerisinde, stratejik hedeflerine uygun şekilde hareket edip etmediğinin analiz edilmesi, kamu yönetiminde hesap verebilirliğin sağlanması açısından kritik bir rol oynamaktadır. Belediyelerin gerçekleştirdikleri faaliyetlerin belirlenen hedeflere ulaşmadaki başarısı, kamu kaynaklarının etkin ve verimli kullanımıyla birlikte şeffaflık, tutarlılık, ihtiyaçlar ve maliyet kapsamında da değerlendirilir. Bu nedenle, çalışma kapsamında Türkiye'de büyükşehir belediyelerin faaliyet raporlarında yer alan ekonomik harcama kalemleri için performans düzeyi karşılaştırmasının yapılması amaçlanmıştır. Böylece hem planlı harcama sisteminin hem de işlemlerin düzenli ve gerçekçi bir şekilde kayıt altına alınmasının önemine de dikkat çekmek istenmiştir. Çalışmanın önemi, sadece mali tabloların analizine dayanmakla kalmayıp, aynı zamanda planlama ve uygulama arasındaki uyumun da sorgulanmasını sağlamasında yatmaktadır. Ayrıca elde edilecek bulguların, belediye yöneticilerine, karar alıcılara ve politika yapıcılara somut öneriler sunarak, mali saydamlık, hesap verebilirlik ve kurumsal kapasitenin güçlendirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

Çalışma akışında yerel yönetim birimi olarak büyükşehir belediyeleri hakkında kısa bilgi verildikten sonra benzer çalışmalar literatür taraması başlığı altında incelenecektir. Ardından çalışmada kullanılan yöntem bilgisi ve analiz sonuçları yorumlanacak, tartışma kısmı ile genel bir değerlendirme yapılacaktır.

2. YEREL YÖNETİM BİRİMİ OLARAK BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ

Yerel yönetimler arasında en yüksek paya sahip olan belediyeler hem siyasi bir kurum hem de bir kamu hizmet işletmesi özelliğinde, tüzel kişiliğe sahip ve belirli ölçülerde özerkliğe sahip kamu kuruluşlarıdır. Kent içi ulaşım, atık yönetimi, içme suyu temini, hava ve çevre kirliliği denetimi, vb. birçok konu belediyelerin yetki alanına girmektedir. 1580[3] sayılı ve yerine getirilen 5393 sayılı belediyeler kanunu ile belediyelerin

[3]1580 sayılı belediyeler kanunun amacı; belediyenin kuruluşunu, organlarını, yönetimini, görev, yetki ve sorumlulukları ile çalışma usul ve esaslarını düzenlemektir. 1580 sayılı belediye kanununda bir yerleşmeye belediye tüzel kişiliğinin verilebilmesi için, son nüfus sayımına göre o yerleşimin 2000'den fazla olması gerekmekte, bir köy veya meskûn sahaları arasında merkez ittihaz edilecek yere azami 500 metre mesafesi bulunan birkaç köy veya köylerle, köy kısımlarının birleşerek belediye kurabileceği ifade edilmektedir. Bu ölçütleri yerine getirerek bir kez belediye tüzel kişiliği kazanan bir yerleşme genel olarak birleştirmeler dışında hiçbir koşulda bu statüyü yitirmemektedir. 1580 sayılı belediye

hizmet, görev ve yetkileri yasal bir çerçeveye dayandırılmıştır. 5216[4] sayılı kanun ile de büyükşehir belediyelerin görev, yetki ve sorumlulukları yeniden düzenlenerek kapsamı genişletilmiştir.

Kentleşme ve artan nüfus, görevlerinin çeşitliliği ve kapsamı yasalarla belirlenmiş olan belediye hizmetlerine olan ilgiyi ve önemi arttırmaktadır. Merkezi idareden sağlanan kaynak tahsisi ile çalışmalarını gerçekleştiren belediyeler, kıt kaynakların etkin ve etkili tahsisine, hedef ve gerçekleşme performanslarının ölçülebilir, izlenebilir ve raporlanabilir olmasına, performans sonuçlarının bütçeyle ilişkilendirilmesine, gerekli iyileştirme çalışmalarının yapılmasına vb. unsurlara önem vermek durumundadırlar. Faaliyetleri bütçeleri çerçevesinde belediye meclisi onayı ile karara bağlanarak gerçekleşmektedir. Belediyelerin, yerel anlamda belediye meclisi kararıyla sağlanan sınırlı gelirlerinin yanı sıra bütçe tahsisi ile merkezi otorite kararına bağlı olarak yıllık gelirleri belirlenmektedir (Kaygısız, 2011: 55).

Gelir-gider bütçe dengesine, sayıştay raporlarına ve kaynakların etkin kullanımına göre belediyelere her yıl tahsis edilecek kaynak miktarı belirlenir. Bu kapsamda değerlendirildiğinde performans ölçümünden beklenen faydalar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Köseoğlu, 2005: 27):

- Hesap verme sorumluluğu,
- Müşteri beklentilerine cevap verme,
- Stratejik planlama,
- Program yönetimi,
- Tedarikçilerin kontrolü,
- Bütçeleme ve kaynak tahsisi,
- Hizmet alımının kontrolü,
- Personel yönetimi,
- Kurumlararası ilişkiler.

Bu unsurların istenilen düzeyde gerçekleşmesi bütçe hesabına dayanmaktadır. Bütçe, belediye yönetiminin bir mali yıldaki gelir ve gider tahminlerini gösteren yasal bir belgedir. Aynı zamanda belediye meclisinin onayı ile belediye yöneticilerine gelir toplama ve harcama yapma yetkisinin verildiği bir meclis kararıdır. Belediye bütçesi, ilgili mali yılın gelir ve gider tahmin bilgilerini içerir ve belediye meclisi tarafından mali yılbaşında görüşülüp kabul edildikten sonra uygulamaya konulur. Gelir ve gider olmak üzere iki yönü bulunan bütçe belgesinde gelir kalemleri ve gider kalemleri belirlenmiş sınıflandırmalara göre hazırlanır (Kerimoğlu ve diğerleri, 2009: 12).

5018 sayılı Kanuna göre bütçelerin Cumhurbaşkanlığınca uluslararası standartlara uyumlu olarak belirlenen sınıflandırma sistemine göre hazırlanması ve uygulanması hüküm altına alınmıştır. Buna göre analitik bütçe sınıflandırması; kurumsal, fonksiyonel, finansman tipi ve ekonomik sınıflandırma şeklinde dört grupta gerçekleştirilmektedir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2025).

Giderler için harcamaların ekonomik sınıflandırmasında yer alan standart kalemler, kurumların faaliyetlerine dair giderlerin ekonomik ve mali anlamdaki çeşitli gruplarını gösteren bir çerçevede bulunur. Tablo 1'de giderlerin ekonomik sınıflandırma kalemleri ve bu kalemlere dair açıklamalar verilmiştir.

kanunu yerine kabul edilen 5393 sayılı belediye kanununun 4. maddesine göre ise; il ve ilçe merkezlerinde belediye kurulması zorunludur ve belediye tüzel kişiliğini kazanmak isteyen yerleşim yerinin nüfusunun 5000 ve üzerinde olması gerekir.

[4]Bu kanunun amacı, büyükşehir belediyesi yönetiminin hukukî statüsünü düzenlemek, hizmetlerin plânlı, programlı, etkin, verimli ve uyum içinde yürütülmesini sağlamaktır (madde 1). Bu kanun, büyükşehir belediyesiyle büyükşehir sınırları içindeki belediyeleri kapsar (madde 2). Bu kanun, büyükşehir belediyesi, sınırları il mülki sınırı olan ve sınırları içerisindeki ilçe belediyeleri arasında koordinasyonu sağlayan; idarî ve malî özerkliğe sahip olarak kanunlarla verilen görev ve sorumlulukları yerine getiren, yetkileri kullanan; karar organı seçmenler tarafından seçilerek oluşturulan kamu tüzel kişisini ifade eder (madde 3a).

Tablo 1. Belediyelerde bütçe giderlerinin ekonomik sınıflandırması ve açıklamalar

Kod	*Giderin Türü*	*Açıklama*
01	Personel Giderleri	Belediye birimlerinin tamamında ve belediye hizmetlerinde çalışan memur, işçi, sözleşmeli ve diğer personele yapılacak ödeneklerin tamamını gösterir. Belediye başkanına sayılı, meclis ve encümen üyelerine yapılan ödenek, huzur ücreti gibi ödemeler personel giderleri kapsamında sayılır. Belediyelerin personel giderleri toplamı bir önceki gerçekleşen bütçe gelirlerinin yeniden değerlenmesi sonucu bulunacak miktarın nüfusu 10.000'den az olan belediyelerde %40'nı, diğer belediyelerde ise %30'unu aşması halinde yeni personel istihdamı yapılmaz. Personel giderleri bu oranları aştığı halde yeni personel alımı yapılmış ise, doğacak kamu zararı belediye başkanından faiziyle birlikte tahsil edilir.
02	Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri	Belediyenin personel istihdamı sonunda işveren payı olarak sosyal güvenlik kuruluşlarına ödeyeceği sosyal güvenlik primleri tutarını göstermektedir.
03	Mal ve Hizmet Alım Giderleri	Merkezi Yönetim bütçe kanunları ile belirlenmiş asgari değeri aşmayan ve normal ömrü bir yıl ya da bir yıldan az olan kırtasiye, temizlik malzemesi gibi mal ve haberleşme gibi hizmet alım giderlerini kapsamaktadır. Geçici görev nedeniyle personele ödenen yolluklar da bu kapsamdadır.
04	Faiz Giderleri	Belediye borçlanmış ise bu borçlanma karşılığı bütçe yılında ödeyeceği faiz miktarını gösterir. Örneğin; (A) belediyesi bütçe yılı içinde ve aynı yıl on iki taksitte ödenmek üzere İller Bankasından 100.-YTL nakit kredisi almış ve bu kredi için 10.-YTL faiz ödeyecekse, 10.-YTL faiz gideri bütçenin bu bölümünde yer alır.
05	Cari Transferler	Sermaye birikimi hedeflemeyen ve cari nitelikli ömrü bir yıl ya da bir yıldan az olan mal ve hizmet alımını finanse etmek amacıyla yapılan karşılıksız ödemelerdir. Örneğin; Büyükşehir Belediyesi'nin, sınırları içindeki bir ilçe belediyesine fuar ve kongre yapması için kaynak aktarması cari transferdir.
06	Sermaye Giderleri	Mal ve hizmet alımı dışında kalan ve kullanım ömürleri bir yıl veya daha uzun süreli olan demirbaş ve araç alımı, bina, park, spor sahası ve yol yapımı gibi yatırımlar bu kapsamdadır.
07	Sermaye Transferleri	Bütçe dışına sermaye birikimi amaçlayan ve sermaye nitelikli mal ve hizmetlerin finansmanı amacıyla yapılan karşılıksız ödemelerdir. Örneğin; Büyükşehir Belediyesi'nin, sınırları içindeki bir ilçe belediyesine park yapması için kaynak aktarması sermaye transferidir.
08	Borç Verme	Bir mali hakka veya belediyenin mülkiyetinde hisse (sermaye) katılımına neden olan ödemeleri kapsar. Örneğin; Büyükşehir Belediyesi, sınırları içindeki bir ilçe belediyesine geri ödenmesi şartıyla nakit aktarması, belediyelerin şirketlere sermaye katılımında bulunması bütçenin borç verme tertibinden yapılır.
09	Yedek Ödenekler	Bütçede başlangıçta öngörülemeyen hizmet karşılıkları olarak veya yapılan tahminlerin yıl içi gelişmeler neticesinde tutmaması ihtimaline karşılık hizmetlerin aksamaması için ihtiyat olarak ayrılan ödeneklerdir.

Kaynak: T.C. Sayıştay Başkanlığı (2002), Kerimoğlu, Güngör ve Koyuncu (2009), Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2025).

3. LİTERATÜR TARAMASI

Başarılı bir bütçe dengesi kaynakların etkin dağılımı ve etkin kullanımını sağlamak, performans esaslı bütçeleme sistemini sağlamak, şeklinde de ifade edilebilir. Ancak kamusal hizmet esaslı faaliyetlerde verimlilik ve toplumsal faydanın ölçülebilirliğinin zor olması hizmetin performans ölçümünde bazı eksiklikler barındırmaktadır. Bu nedenle özellikle belediye hizmetleri esaslı performans ölçümünde gerek ulusal gerek uluslararası alanda pek de geniş bir literatüre rastlanmamaktadır. Sınırlı kalmakla birlikte ülkemizde yapılan çalışmalardan en kapsamlısı İçişleri Bakanlığı Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü tarafından yapılan Belediyelerde Performans Ölçümü (BEPER) projesidir. Hizmet, mali ve alt yapı göstergeleri için, nüfusu 100000'in üzerinde olan 129 belediyeye ait bilgiler toplanarak çalışma performanslarında karşılaştırmaya gidilmiştir. Böylece belediye çalışmalarında ve hizmetlerde karşılaştırmaya gidilebilecekti, verimlilik, etkinlik, tutarlılık gibi ölçümlerde daha objektif sonuçlar sağlanacaktı. Proje kapsam ve içerik olarak son derece önemli bir proje olarak başlamış olsa da uygulamada 2002, 2003 ve 2004 yıllarını kapsaması bakımından ilgili dönemle sınırlı kalmıştır. Uygulamada, kurumların geleneksel yönetim anlayışı ile çalışmaları sürdürmesi, verilerin zamanında uygun şekilde sisteme girilememesi, sistemin işleyişte süreye uygun şekilde takip edilememesi, faaliyetlerin istenilen özelliklere göre yapılmaması, mahiyetinde hizmet odaklı iş ve işleyişlerin olması ve sayısal olmaması vb. gibi durumlar kamu kurumlarında ciddi bir performans ölçümünü zorlaştırmıştır.

Tablo 2. Yerel yönetimlerde bütçe performansı üzerine yapılan çalışmalar

Yazar	*Yayın Adı*	*Çalışma Bulguları*
Prieto ve Zofio (2001)	Evaluating Effectiveness in Public Provision of Infrastructure and Equipment: The Case of Spanish Municipalities	Çalışmalarında İspanya'nın Castile-Leon eyaletinde faaliyet gösteren belediyeleri incelemişlerdir. Çalışmada belediyelerin performans etkinlikleri; içme suyu hizmeti, kanalizasyon-atık su temizliği, yol-aydınlatma hizmetleri ve sportif-kültürel faaliyetler olmak üzere dört ana konu üzerinden değerlendirilmiştir. Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılarak belediye performanslarına ait sağlanan skorlar belediyelerin etkinlikleri hakkında bilgi vererek merkezi hükümetin kaynak aktarımında öncelik sağlamaya yönelik değerlendirilmiştir.
Woodbury, ve Dollery (2004)	Efficiency Measurement in Australian Local Government: The Case of New South Wes Municipal Water Services	Benzer bir çalışma olarak Avustralya yerel yönetiminde verimlilik ölçümü, belediye su hizmetleri örneği adlı çalışmalarıyla yapmışlardır. VZA modeli kullanılarak sağlanan performans skorları ile hizmetlerinde başarılı olan belediyeler belirlenerek başarı ve başarısızlık durumları için alt nedenler araştırılmıştır.
Sağbaş ve Akdoğan (2007)	Belediyelerde Performans Ölçümünde Başarılı Uygulamalar	Bu çalışma, 2002 yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi tarafından TÜBİTAK projesi kapsamında yapılmıştır. Nüfusu 50000'in altında olan belediyelerde hizmet ve mali performans göstergelerine ait bilgiler toplanmıştır. TOPSIS yöntemi, VZA ve regresyon analizi sonuçlarıyla yaptıkları karşılaştırmalı çalışmada, proje dönemi içinde performans bakımından en başarılı olan il Muğla, en başarısız il ise Şırnak olarak bulunmuştur.
Kaygısız (2011)	Belediyelerin Performanslarının Maliyet Analizi Yaklaşımlarıyla Değerlendirilmesi	Belediyelerin performanslarının maliyet analizi yaklaşımıyla değerlendirilmesi adlı çalışmasında belediyelerin performans ölçüm sonuçlarını yine kendi maliyetleriyle ilişkilendirmiştir. Bu kapsamda belediyelerin kendilerine tahsis edilen bütçeyle gerçekleştirdikleri hizmet ilişkisinin etkinliğini VZA ile incelemiştir. Ayrıca raylı sisteme sahip büyükşehir belediyelerin kent içi ulaştırma hizmetlerini Maliyet Etkililik Analizi ile inceleyerek, yapılan hizmetin doğru hizmet olup olmadığı yani hizmetin etkililiğini araştırmıştır.
Güven (2012)	Belediyelerin Performans Denetimi ve Alılanması Üzerine Bir Araştırma	Çalışmada, belediye çalışanlarının performans ölçümü, değerlendirmesi ve denetiminin önemine yönelik görüş ve düşünceleri incelenmiştir. Bu çalışma ile etkili bir performans denetimi önündeki engeller, kaygı ve sıkıntıların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamına her bölgeden bir büyük şehir belediyesi ve seçili illere ait belediyeler olmak üzere 25 belediye çalışanlarından oluşan örneklem baz alınmıştır. Yönetici ve idari personel statüsünde olmak üzere oluşturulan iki örneklem grubuna anketler yüz yüze, posta ile, mail ile vb. şekillerde uygulanmıştır. Anket sonuçları sorulara katılım düzeylerine göre yüzdelik değerler olarak değerlendirilmiş ve yorumlanmıştır. Varyans analizi ve katsayıların eşitliği testi ile ilgili istatistiki sınamalar yapılmıştır. Çalışma sonucuna göre belediye yöneticileri ve çalışanlarına ait görüşler performans değerlendirmelerinin gerekli olduğu, etkinlik ve verimlilik için bazı mevzuatların uygulanmasının yerinde bir karar olduğu, ancak sadece bu ve benzeri ölçütlere bağlı kalınmasının yetersiz bir ölçüt olabileceği şeklinde görüşler belirtilmiştir.
Şentürk ve Çarıkçı (2016)	Yerel Yönetimlerde Mükemmellik Yolculuğunda Performans Yönetimi, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Uygulaması	Çalışmalarında Kocaeli ilçe belediyeleri için belirledikleri performans göstergelerine yönelik performans yönetim sistemi çalışmışlardır. Mali Hizmetler Daire Başkanlığı değerlendirmelerine göre kurulan analiz en yüksek 100 tam puan kıyaslamasıyla ele alınmıştır. İlçeler nezdinde ulaşım ve kaynakların yönetimi en önemli performans göstergeleri olmuştur. Diğer taraftan afet yönetimi gibi göstergelerde performans düzeyleri düşük çıkmıştır.
Akduğan ve Agun (2018)	Türkiye'de Belediyelerin Mali Sürdürülebilirliği: Birincil Denge Yaklaşımı	Türkiye'de belediyeler için 2007-2017 dönemi üzerine çalışılmıştır. Birincil bütçe dengesi serisinin durağanlığının analiz edilmesinde ADF, PP ve Ng-Perron Birim Kök Testlerinin yanı sıra yapısal kırılmanın tespiti için Zivot-Andrews (1992)'in birim kök testinden faydalanılmıştır. Analiz sonuçları, incelenen dönemde belediyelere ilişkin birincil bütçe dengesi serisinin durağan olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, söz konusu dönemde Türkiye'de belediyelerin mali sürdürülebilirlik koşulunu sağladığını ortaya koymaktadır.

Tablo 2. (*Devamı*)

Yazar	*Yayın Adı*	*Çalışma Bulguları*
Acar (2019)	Does Flypaper Effect Exist? New Evidence from Turkish Municipalities.	Bu çalışmada, 1997-2005 dönemi için Türkiye'de tüm il ve ilçe belediyelerinin mali verileri üzerine sabit etki ve dinamik panel veri Genelleştirilmiş Momentler Metodu tahmin yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Öne çıkan bulgulardan biri merkezi yönetimden belediyelere verilen mali transferlerin yerel yönetimlerde gelir toplama gayreti üzerinde ikame etkisinin olduğudur. Diğer taraftan bütçe açıklarına ise iki alternatif çözüm olarak, mevcut hibelerde azaltmaya gitmek veya yerel vergilerde aktif politikalar uygulamak şeklindedir.
Uzunali ve Görmez (2019)	Türkiye'de Büyükşehir Belediyelerinin Mali Yapıları Oran Analiz Yöntemiyle Karşılaştırılması	Türkiye'de büyükşehir belediyelerinin 2014-2017 dönemi bilançoları analiz edilmiştir. Analiz olarak oran analiz ve trend analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, genel olarak ülkemizdeki büyükşehir belediyelerinin mali durumlarının ve bütçe sürdürülebilirliklerinin zayıf olduğu görülmüştür. Sadece Diyarbakır, Aydın, Denizli ve Muğla Büyükşehir Belediyelerinin güçlü, diğer büyükşehir belediyelerinin mali durumlarının ve borç ödeme gücünün zayıf olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.
Tekdere ve Gürbüz (2021)	Türkiye'de Yerel Yönetimlerin Mali Sürdürülebilirliği: Ampirik Bir Analiz	2010:Q1-2019:Q1 dönemine dair Türkiye'de yedi coğrafi bölgede yerel yönetimler için bütçe gelirleri-bütçe harcamaları ve vergi gelirleri-bütçe harcamaları değişkenleri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelenmişlerdir. Ekonometrik analiz olarak ikinci nesil panel birim kök testleri ve eşbütünleşme teknikleri kullanılmıştır. Çalışma sonucuna göre, yedi coğrafi bölgede yer alan yerel yönetimler için hem bütçe gelirleri hem de vergi gelirlerine göre bütçe açıklarının zayıf formda düzeyde sürdürülebilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Salman ve Kahveci (2021)	Yerel Yönetimlerin Mali Performansında Belediye Başkanı Niteliği ve Politik Bütçe Döngüsünün Etkisi	Türkiye'nin il belediyeleri için 2012-2020 dönemine dair bir araştırma yapmışlardır. Yerel yönetimlerin mali performansında belediye başkanı niteliği ve politik bitçe döngüsünün etkisi adlı çalışmada Türkiye'de belediyelerin bütçe performanslarının seçim dönemlerinden oldukça etkilendiğini ve hatta rekabetin yüksek olduğu yerel seçimlerde bütçe performanslarının kötüleştiği yönünde tespitlerde bulunulmuştur. Çalışma betimleyici istatistiklerle ve hipotezler çerçevesinde değerlendirilerek panel veri analizi sonuçları ile de desteklenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Türkiye örneğinde belediye başkanlarının kişisel niteliğinin (eğitim, yaş, parti vb.) kurumsal performansa etkisine dair anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Diğer taraftan belediyelerin bütçe dengesi üzerinde seçim öncesi yıl etkisi ve merkezi yönetim desteği önemli bulunmuştur.
Belke (2021)	Türkiye'deki İl Belediyelerinin Mali Sürdürülebilirliği: Dinamik Panel Veri Analizi	Türkiye'deki 81 il belediyesi, 2006-2019 dönemine dair belediyelerin mali yapısı araştırması için Westerlund (2007) tarafından geliştirilen hata düzeltme modeline dayalı panel eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Ayrıca kamu gelirleri ve harcamaları arasındaki nedensel ilişkinin araştırılması için Emirmahmutoglu ve Kose (2011) panel nedensellik testi uygulanmıştır. Eşbütünleşme testi sonuçlarına göre, Türkiye'deki belediyelerin mali yapısı sürdürülemezdir. Nedensellik testi sonuçlarında ise, kamu gelirleri ile kamu harcamaları arasındaki ilişkinin iki yönlü bulunmuş, ancak sonuçlar illere göre farklılaşmıştır.
Koçdemir (2023)	Türkiye'de Büyükşehir Belediyelerinin Mali Durumlarının Belirlenmesi: Oran Analizi Sektör Ortalamaları	Türkiye'de 30 büyükşehir belediyesi için oran analizi kullanılarak belediyelerin mali durumları incelenmiştir. Sektör ortalamaları belirlenerek, bir dış izleme, kontrol ve denetim aracı olarak kullanılmıştır. Çalışmaya göre belediyeler belirlenen göstergeler üzerinden kendi oranını hesaplayıp ortalamadan ne ölçüde uzaklaştığını veya yakınlaştığını belirleyerek mali çıkarımlara ve tespitlere göre değerlendirmeleri önerilmiştir.
Çukur (2023)	Mali Yerelleşmenin Yerel Yönetimlerin Mali Disiplini Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği	Türkiye'de il düzeyinde 2009-2020 dönemi için Driscoll-Kray Standart Hatalar ile Panel Sabit Etkiler ve İki Aşamalı Sistem Genelleştirilmiş Momentler Metodunu içeren modellerle incelenmişlerdir. Çalışma sonucuna göre, Türkiye'de gelir yerelleşmesinin yerel mali disiplini olumlu yönde, dikey mali eşitsizlikleri ise olumsuz yönde etkilemektedir.
Yazıcı (2025)	Mahalli İdareler Mali Tablolarının Rasyo Analizi: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Örneği	Türkiye'de İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) için 2021-2022-2023 yıllarına ait örneklem üzerine yapılan çalışmada yöntem olarak Mali Tablolarının Rasyo Analizi kullanılmıştır. İBB'nin ilgili yıllarda yatırım harcamaları ile mal ve hizmet alımlarının artması sebebiyle bütçe dengesinde artan açıklar, aynı dönemde borç yükü artışı, gelirlerinin yükümlülüklerini karşılayamaması, giderlerini karşılama gücünün dalgalı bir seyir izlemesi ve İBB'nin öz gelirleri olan vergi gelirlerinin toplam gelirler içerisindeki payının azalması gibi bütçe dengesinde açığa sebep göstergeler mali analiz sonuçlarında yer almıştır.

Tablo 2'de belediyelerin bütçe performansları, uygulamadaki sorunları, bütçe dengesi vb. üzerine yapılan çalışmalar kısaca özetlenmektedir. Ayrıca oldukça geniş kapsamlı ve önemli bir çalışma olan BEPER (2002) projesi 129 belediyeye ait bütçe performansı ölçümünü sağladığı için, bu mevcut verileri kullanarak; Bilge (2006), Çivi Çetin (2006), Dinç (2006), Celep (2007) ve Ağcakaya (2009) da farklı örneklemler üzerinden çeşitli çalışmalar yapmışlardır.

Yine benzer olarak stratejik planlamaya dayalı bütçe performansı üzerine; Yazır (2015) belediyelerde stratejik planlama Marmara Bölgesindeki illerin belediyelerine ait bilgilerin analizi, Bilsel (1998) alt-bölge planlamasında stratejik planlama yaklaşımı, Gözlükaya (2007) yerel yönetimler ve stratejik planlama: modeller ve uygulama örnekleri, Karasu (2012) büyükşehir belediyelerinde stratejik planlama, karşılaştırmalı bir analiz vb. gibi çalışmalar bulunmaktadır.

Belediyelere yönelik performans ölçümleri sonraki dönemlere ait bütçe çalışmaları için oldukça önem arz etmektedir. Performans ölçümünde dengenin sağlanması hedeflenirken, bununla birlikte fayda ve verimliliğin de esas alınması gerekmektedir. Yine tutulan raporların gerçeği yansıtması ve hesap verilebilirlik gibi kriterlerin sağlanması da uygulamadaki aksamaların kaldırılması ile mümkün olabilmektedir. Bu nedenle ilgili literatür incelendiğinde tüm dateyları birlikte ele alan son derece sınırlı çalışmanın bulunduğu dikkat çekmektedir. En kapsamlı örnek çalışma olan BEPER projesi bile uygulamada sağlıklı işleyişe dair aksamaların olması nedeniyle devam edememiştir. Ancak bu tür aksaklıklara dikkat çekecek ve ilgili sorunlara çözüm sağlayacak çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma ile gerekli farkındalığın sağlanmasına yönelik hususlara dikkat çekilerek, belediyelere yönelik performans düzeyi araştırmasında, planlama döneminin başından sonuna kadar geçen tüm sürece ait gerçekleşmelerin nihai sonuç üzerine etkilerinin belirleyici olduğu vurgulanmaktadır. Bu süreç; planlama, planlamanın mahiyeti ve ihtiyaçlar, faaliyetlerin ihtiyaçlar çerçevesinde gerçekleşmesi, gerçekleşmelerde fayda ve verimlilik, sonuçlarda etkinlik, süreç içerisinde tüm kayıtların alınması, istatistiklerin zamanında tutulması, verilerin sağlıklı işlenmesi, vb. tüm bu unsurların belediyelerin performans düzeyleri üzerinde son derece etkili ve belirleyici olduğu vurgulanmaktadır. Yine çalışmada, büyükşehir belediyeleri tarafından tutulan verilere dayanarak oluşturulan sayıştay raporlarında yer alan veriler ile belediyelerin ekonomik harcama kalemleri için performans düzeyi karşılaştırmasının yapılması amaçlanmıştır. Böylece hem planlı harcama sisteminin hem de işlemlerin düzenli ve gerçekçi bir şekilde kayıt altına alınmasının önemi ve sonuçların hassasiyetine dikkat çekilerek tüm sürecin önemi vurgulanmıştır. Çalışma tüm bu yönleriyle bundan sonraki çalışmalara da öncülük etmektedir.

4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Çalışmanın ekonometrik analiz kısmında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemi kullanılmıştır. ÇKKV yöntemleri, problemleri bütün boyutlarıyla inceleyerek alternatiflerin sıralanmasını, gruplanmasını ve seçimini sağlayabilmektedir. Analiz kapsamında ilk olarak karar matrisinin hazırlanması ve ağırlık katsayısının hesaplanmasında Entropi yönteminden faydalanılmıştır. Daha sonra ÇKKV yöntemlerinden biri olan Promethee yöntemi ile alternatifler hakkında seçim ve sıralama bilgileri sağlanmış olup GAIA geometrik grafik gösterimi ile karar çubuğu çevresinde sıralama üstünlükleri ve alternatiflere yönelik yaklaşımlar resimlenmiştir. Konu ile ilgili teorik bilginin ardından analiz sonuçları verilmektedir.

4.1. Entropi Ağırlık Yöntemi

Farklı disiplinlerde kullanım alanı bulan ve farklı anlamlar kazanan entropi yöntemi oldukça yaygın bir literatüre sahiptir. Sosyal entropi, ekonomi entropisi, dalgacık entropisi, din felsefesi açısından entropi, topolojik entropi, termodinamik entropi vb. farklı disiplinlerde kullanımını gösteren örneklerdir (Genç, 2013). Çok kriterli karar verme problemlerinde ise entropi, kişisel yargı ve düşüncelerden soyutlanarak kullanılacak kriter ağırlıklarının hesaplanmasına olanak tanımaktadır. Entropi ağırlığı bilginin derecesini gösterdiği için daha büyük entropi ağırlığına sahip olan kriter daha önemli sonuçlar oluşturabilmektedir. Kriter ağırlıkları dört adımda hesaplanmaktadır (Perçin ve Sönmez, 2018).

i. Performans matrisinin düzenlenmesi: Çok kriterli karar verme problemlerinde Enropi ile kriter hesaplamak için ilk adımda m alternatif ve n kriter sayısı üzerinden karar matrisi Eşitlik 1 oluşturulur.

$$D = \begin{bmatrix} X_{11}\dots & X_{1j}\dots & X_{1n} \\ X_{i1}\dots & X_{ij}\dots & X_{in} \\ X_{m1}\dots & X_{mj}\dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

ii. Kriterlerin standardizasyonu: Karar matrisi oluşturulduktan sonra kriter ağırlıkları belirlenir. Kriter ağırlıkları hem sübjektif hem de objektif olarak belirlenebilmektedir. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan PROMETHEE yöntemini çalışmak için gerekli olan kriter ağırlıkları "entropi" yöntemi ile hesaplanmaktadır. Entropi yöntemi kriter ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılabilecek objektif yöntemlerden biridir.

$$r_{ij} = x_{ij}/mak_{ij} (i = 1,\dots,m\,; j = 1,\dots,n) \quad (2)$$

$$r_{ij} = min_{ij}/\,x_{ij}\; min_{ij} \neq 0 (i = 1,\dots,m\,; j = 1,\dots,n) \quad (3)$$

Tüm kriterlerin standardizasyonu yapıldıktan sonra sonuçlar $R = \left[r_{ij}\right]_{mxn}$ matrisinde gösterilir.

iii. Entropi değerlerinin hesaplanması: $R = \left[r_{ij}\right]_{mxn}$ matrisinde yer alan kriterler kullanılarak "f_{ij}" yani Eşitlik 4 ve buradan da entropi değerleri Eşitlik 5 hesaplanır.

$$f_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} r_{ij}} \qquad (i = 1,\dots,m;\; j = 1,\dots,n) \quad (4)$$

$$e_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^{m} f_{ij} \ln f_{ij}}{\ln m} (i = 1,\dots.,m\,; j = 1,\dots,n) \quad (5)$$

iv. Entropi ağırlıklarının hesaplanması: Hesaplanan entropi değerleri kullanılarak entropi ağırlıkları Eşitlik 6 hesaplanır.

$$W_j = \frac{1-e_j}{n-\sum_{i=1}^{m} e_j},\ \sum_{j=1}^{n} W_j = 1,\ (j = 1,\dots,n) \quad (6)$$

4.2. Promethee yöntemi ve GAIA geometrik gösterimi

PROMETHEE (The Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluation) yöntemi, seçilen kriterler üzerinden alternatiflere ait skorlar ile en iyi ve en kötü üstünlüğün belirlenmesi yapılarak değerlendirilen bir ÇKKV yöntemidir (Ishizaka ve Resce, 2021). Bu değerlendirme, alternatiflerin kriterler bazında üstünlük durumlarına göre birleştirme yöntemi üzerine yapılmaktadır. Yakın zamanda geliştirilen PROMETHEE yöntemi, Brans (1982) tarafından literatüre kazandırılmış ve Brans ve Vincke (1985) tarafından kısmi sıralamayı gösteren PROMETHEE I ve tam sıralamayı gösteren PROMETHEE II olmak üzere iki ayrı model şeklinde geliştirilmiştir. PROMETHEE yöntemi sıralama oluştururken tercih fonksiyonlarını kullanır. ÇKKV yöntemleri arasından öne çıkan bu yöntem uygulama sonucunda net akım ile elde edilen tam sıralamaya ilave olarak Brans ve Mareschal (1986) tarafından PROMETHEE yönteminin geometrik bir uzantısı olan GAIA (Geometrical Analysis for Interactive Aid) literatüre kazandırılmıştır. GAIA düzlemi vasıtasıyla PROMETHEE yöntemiyle yapılan sıralama ve sınıflandırma görsel bir zenginlik kazanmakta ve diğer tekniklere göre bu yöntem daha avantajlı bir konuma sahip olmaktadır (Genç, 2013). GAIA grafik gösterimi vasıtasıyla araştırmacılar tek bir düzlem üzerinde alternatifleri, kriterleri ve karar çubuğunu betimlemekte ve uygun değerlendirmelerde bulunma imkanına sahip olmaktadırlar.

ÇKKV problemini PROMETHEE yöntemi ile hesaplamak için aşağıda verilen aşamalar takip edilmelidir (Dağdeviren, Eraslan, 2008; Ekin, Okutan, 2021; Kandemir ve Köleoğlu, 2021).

- Veri matrisi oluşturulmalıdır.
- Bu matris içerisinde alternatifler, kriterler ve ağırlıklar belirlenmiş olmalıdır.
- Kriterler için uygun fonksiyonlar belirlenmelidir.
- Alternatif çiftleri için indeksler belirlenmelidir.
- Alternatiflere ait pozitif ve negatif üstünlükler belirlenmelidir.
- Alternatif üstünlükler için net öncelikler belirlenmelidir.
- Promethee ile kısmi öncelikler ve net öncelikler belirlenmelidir.

PROMETHEE yönteminin sahip olduğu en önemli özellik her bir kriter için aynı olabileceği gibi, ayrı bir tercih fonksiyonunun da kullanılabilmesidir. Fonksiyon belirlemesi 6 tip fonksiyon üzerinden yapılır (Yıldırım ve Önder 2018; Kandemir ve Köleoğlu, 2021).

1. Tip tercih fonksiyonu (Olağan tip): Herhangi bir tercih yokken kullanılır (Eşitlik 7).
2. Tip tercih fonksiyonu (U tipi): Araştırmacının bir kriter için kendi belirlediği değerden daha fazla değere sahip alternatifi seçmesidir (Eşitlik 8).
3. Tip tercih fonksiyonu (V tipi): Araştırmacının bir kriter için kendi belirlediği değerden daha fazla değere sahip alternatifi seçerken, belirlediği değerin altında kalanları da göz önünde bulundurması durumudur (Eşitlik 9).
4. Tip tercih fonksiyonu (Seviyeli): Araştırmacının bir kriter için belli bir değer aralığı belirlemesi durumudur.
5. Tip tercih fonksiyonu (Doğrusal): Araştırmacının ortalamanın üstünde değere sahip alternatifi seçmesidir
6. Tip tercih fonksiyonu (Gausssian): Araştırmacının bir kriter için ortalamadan sapmayı dikkate aldığı durumdur.

$$P(d) = \begin{cases} 0, d = 0 \\ 1, |d| = 1 \end{cases} \quad (7)$$

$$P(d) = \begin{cases} 0, |d| \leq q \\ 1, |d| > q \end{cases} \quad (8)$$

$$P(d) = \begin{cases} \frac{|d|}{p} |d| \leq p \\ 1, |d| < p \end{cases} \quad (9)$$

$$P(d) = \begin{cases} 0, |d| \leq p \\ \frac{1}{2}, q < |d| \leq p \\ 1, |d| > p \end{cases} \quad (10)$$

$$P(d) = Z \begin{cases} 0, |d| \leq p \\ \frac{|d|-q}{p-q}, q < |d| \leq p \\ 1, |d| > p \end{cases} \quad (11)$$

$$P(d) = 1 - e^{(-d^2/2\sigma^3)} \quad (12)$$

Verilen bu altı tip fonksiyon için p kesin tercih eşiğini, q ise farksızlık değerini göstermektedir. n alternatif sayısı ve x, a alternatifi dışındaki her bir alternatifi göstermek üzere pozitif üstünlük değeri Eşitlik 13, negatif üstünlük değeri Eşitlik 14 ve net üstünlük değeri Eşitlik 15 ile elde edilir.

$$\phi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{XEA} \Pi(a, x) \quad (13)$$

$$\phi^-(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{XEA} \Pi(a, x) \quad (14)$$

$$\phi^{net}(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{XEA} \Pi(a, x) \quad (15)$$

Üstünlük değerleri ve nihayetinde ise net üstünlük değeri elde edilir.

Promethee yönteminde k boyutlu uzaydan 2 boyutlu bir düzleme alternatif ve kriterleri yansıtarak karar probleminin iki boyutlu sunumunu veren düzleme GAIA düzlemi denir (Genç, 2013; Kandemir ve Köleoğlu, 2015: 2036). GAIA düzlemi, PROMETHEE sonuçlarının görsel bir şekilde sunulduğu grafik gösterimidir. Tercih fonksiyonlarına göre sıralama oluştururken yöntemin sonucunda net akım ile elde edilen tam sıralamaya (PROMETHEE II) ilave olarak Brans ve Mareschal (1988) tarafından yöntemin geometrik bir uzantısı olarak GAIA literatüre kazandırılmıştır. Böylece yapılan sıralama görsel olarak da incelenebilmektedir. Promethee yöntemi ile GAIA grafik gösterimi üzerine; Albadvi ve diğerleri (2007), Lidouh ve diğerleri (2009), Atıcı, Barı ve Ulucan (2009), Kutay ve Tektüfekçi (2012), Yılmaz ve Dağdeviren (2011), Soba (2012), Özgüven (2012) çeşitli çalışmalar yaparak literatüre katkı sağlamışlardır.

5. ARAŞTIRMANIN ANALİZİ

Çalışmanın analiz kısmında, Türkiye'deki büyükşehir statüsündeki belediyelerin yapmış oldukları ekonomik harcama kalemlerine ait bilgilerle bu illerdeki kişi başına düşen harcama miktarı performans düzeyleri karşılaştırılmaktadır. Bu amaçla uygulamada birden fazla kriterin aynı anda değerlendirilmesini sağlayan ÇKKV yöntemi tercih edilmektedir.

5.1. Veri seti

Araştırmanın örneklem düzeyini Türkiye'de büyükşehir statüsündeki büyükşehir belediyeleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda 2021 yılı sonu itibariyle Türkiye'de 30 büyükşehir belediyesi (Adana, Ankara, Antalya, Aydın, Balıkesir, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Erzurum, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kocaeli, Konya, Malatya, Manisa, Mardin, Mersin, Muğla, Ordu, Sakarya, Samsun, Şanlıurfa, Tekirdağ, Trabzon ve Van) bulunmaktadır. Bu illerden büyükşehir belediyesi olma statüsüne en son 2013 yılında Muğla ili sahip olmuştur. Bu nedenle veri seti için nihai bilgiler dikkate alınarak 2014-2020 yıllarını kapsayan, ekonomik sınıflandırmada yer alan harcama kalemlerine ait performans kriterleri değerlendirilmektedir.

Veri setinin hazırlanmasında ekonomik sınıflandırmada yer alan harcama kalemlerine ait bilgiler için Sayıştay Başkanlığı raporlarında yer alan bilgiler kullanılmıştır. Analiz kapsamında belediye harcamalarının ekonomik sınıflandırmasında yer alan personel giderleri, sosyal güvenlik kurumlarına devlet primi giderleri, mal ve hizmet alım giderleri, faiz giderleri ve cari transferlere ait bilgiler yer alırken, sermaye giderleri, sermaye transferleri, borç verme ve yedek ödeneklere ait bilgiler örneklemde bulunan her belediye için mevcut olmadığından yer almamıştır.

Belediyelerin yapmış oldukları kişi başına harcama miktarı bilgisi; her yıl için her bir toplam harcama kriterinin, ilin ilgili yılının toplam nüfusuna oranlamasıyla sağlanmaktadır. Örneklemde yer alan illerin 2014-2020 yılları için gerekli hesaplamalar yıl bazında yapılarak bu döneme ait ortalama bilgi çalışmada kullanılan nihai veri setini oluşturmaktadır.

5.2. Analiz ve Bulgular

PROMETHEE I ve PROMETHEE II çalışmasında veri matrisi oluşturulup, kriter ağırlıkları belirlenmiştir. Kriter ağırlıkları hem sübjektif hem de objektif olarak belirlenebilmektedir. ÇKKV yöntemlerinden olan Promethee yöntemini çalışmak için gerekli olan kriter ağırlıkları entropi yöntemi ile hesaplanmıştır. Entropi yöntemi kriter ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılabilecek objektif yöntemlerden biridir. Kriter ağırlıkları dört adımda hesaplanır. Entropi yöntemi kriter ağırlıklarının belirlenmesinde ilk aşama olarak veri matrisinin düzenlenmesi için, m alternatif(il) ve n kriter (harcama kalemi) sayısı üzerinden karar matrisi hazırlanır. İkinci aşamadaki verilerin standardizasyonu yapılarak matrisin özetlenmesi için, 2014-2020 yıllarını kapsayan veri setinde öncelikle iller arası harcama bilgilerinin standardizasyonunda her ilin her bir harcama kalemine ait yıl bilgisi ilgili yıl nüfusuna oranlanmıştır. Daha sonra her il için her harcama kalemine ait ortalama değerler elde edilerek $R = [r_{ij}]_{mxn}$ veri matrisi Tablo 3'te verildiği gibi oluşturulmuştur.

Tablo 3. Büyükşehir belediyelerinin ekonomik sınıflamaya göre harcama kalemleri veri matrisi

	Ekonomik Sınıflamaya Göre Harcama Kalemleri				
Büyükşehir Belediyeleri	*Personel Giderleri*	*Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderleri*	*Mal ve Hizmet Alım Giderleri*	*Faiz Giderleri*	*Cari Transferler*
Adana	91,65	14,88	273,18	41,99	10,87
Ankara	63,74	8,66	311,18	26,81	38,11
Antalya	115,15	18,83	186,35	32,39	15,19
Aydın	67,88	11,22	152,66	22,89	6,50
Balıkesir	78,50	12,22	206,51	37,42	10,88
Bursa	62,43	8,95	232,38	65,84	23,97
Denizli	51,44	7,16	240,34	83,02	16,62
Diyarbakır	53,34	8,78	156,51	0,76	10,93
Erzurum	84,91	9,35	400,90	261,91	12,76
Eskişehir	96,84	14,47	251,66	60,57	16,73
Gaziantep	32,11	4,39	202,69	71,84	21,08
Hatay	58,43	9,78	186,68	33,74	10,36
İstanbul	75,48	11,51	293,88	31,54	82,32
İzmir	68,39	9,36	163,63	26,58	89,63
Kahramanmaraş	62,78	9,88	198,26	33,37	19,44
Kayseri	54,06	8,54	165,84	36,78	35,09
Kocaeli	107,48	17,41	289,64	69,95	53,86
Konya	56,01	9,71	281,41	94,37	26,59
Malatya	55,00	8,17	249,43	69,71	18,01
Manisa	35,63	5,39	210,48	73,04	12,83
Mardin	44,71	7,40	120,07	18,36	9,14
Mersin	112,20	18,91	261,65	70,09	12,89
Muğla	72,52	12,25	155,45	2,26	9,49
Ordu	58,95	9,10	219,07	35,35	9,85
Sakarya	56,06	9,15	149,81	31,16	17,90
Samsun	46,84	7,29	166,22	49,01	23,27
Şanlıurfa	51,63	7,89	149,66	10,28	6,22
Tekirdağ	88,16	15,13	160,29	17,99	15,32
Trabzon	58,80	8,49	227,90	10,61	18,48
Van	89,82	14,23	211,15	3,45	7,88

Tablo 3, büyükşehir belediyelerinin ekonomik sınıflamaya göre harcama kalemlerine ait veri matrisini göstermektedir. Veri matrisi bilgileri kullanılarak denklem 4 üzerinden entropi değerleri hesaplanmıştır. Bu değerler Eşitlik 5'te verildiği gibi hesaplanarak kriter ağırlıkları belirlenmiştir.

Tablo 4. Entropi Yöntemine göre belirlenen kriter ağırlıkları

Personel Giderleri	*Sosyal Güvenlik Kurumlarına Devlet Primi Giderle*	*Mal ve Hizmet Alım Giderleri*	*Faiz Giderleri*	*Cari Transferler*	*Toplam*
0,06	0,07	0,05	0,45	0,37	1

Tablo 4'te verilen kriter ağırlıkları toplamı 1 değerini verir. Burada alternatifler için yapılan hesaplamalarda kriterlerin alacağı ağırlık ölçüsü 0 ile 1 arasında değişmektedir. Nihai olarak tüm ağırlıkların toplamı 1 olur.

ÇKKV problemini PROMETHEE Yöntemi ile hesaplamak için ilgili aşamalar gerçekleştirilir.

- Veri matrisi oluşturulmuştur. Veri matrisindeki bilgilerle PROMETHEE Visual programı üzerinden negatif ve pozitif üstünlükler ile net(tam) sıralama değerleri hesaplanabilmektedir.
- Bu matris içerisinde alternatifler, kriterler ve ağırlıklar belirlenmiştir. Programa her bir kriter bilgisi (Tablo 3) ve her bir kritere ait hesaplanan kriter ağırlıkları (Tablo 4) bilgileri girilir.
- Kriterler için uygun fonksiyon tercihi U tipi fonksiyon seçilerek yapılmıştır.
- Maksimum ve minimum değerler, kriter-aksiyon bilgileri, istatistik değerler vb. sisteme girilir ve menüler üzerinden Phi değerleri, grafikler ve performansa dayalı diğer bilgiler menüler üzerinden sağlanır. İlgili bilgi girişleri tamamlandıktan sonra istenilen hesaplamalar gerçekleştirilir.

Tablo 5'te PROMETHEE Visual programı ile hesaplanan pozitif üstünlük değerleri, negatif üstünlük değerleri ve net sıralama değerleri verilmektedir.

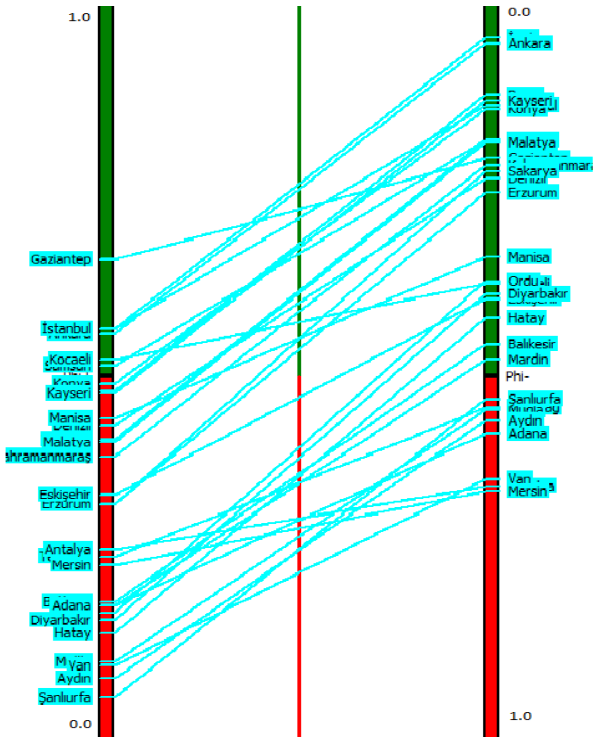
Tablo 5. PROMETHEE pozitif üstünlükler, negatif üstünlükler ve net üstünlük değerleri

Sıra	*Aksiyon*	*Phi*	*Phi+*	*Phi-*
1	İzmir	0,4273	0,5538	0,1265
2	Ankara	0,4159	0,5486	0,1327
3	Gaziantep	0,3716	0,6300	0,2584
4	İstanbul	0,3516	0,5531	0,2014
5	Bursa	0,2957	0,4853	0,1896
6	Konya	0,2882	0,4928	0,2045
7	Kayseri	0,2869	0,4827	0,1958
8	Samsun	0,2735	0,5131	0,2396
9	Trabzon	0,1925	0,4314	0,2389
10	Malatya	0,1863	0,4283	0,2420
11	Denizli	0,1652	0,4466	0,2813
12	Kahramanmaraş	0,1460	0,4126	0,2666
13	Kocaeli	0,1218	0,5187	0,3970
14	Sakarya	0,0871	0,3600	0,2729
15	Manisa	0,0863	0,4541	0,3678
16	Erzurum	0,0624	0,3596	0,2972
17	Eskişehir	-0,0432	0,3701	0,4133
18	Ordu	-0,1533	0,2407	0,3939
19	Diyarbakır	-0,1758	0,2331	0,4089
20	Balıkesir	-0,2122	0,2520	0,4642
21	Hatay	-0,2173	0,2178	0,4351
22	Tekirdağ	-0,2311	0,3027	0,5338
23	Mardin	-0,2320	0,2485	0,4805
24	Antalya	-0,3089	0,3107	0,6196
25	Adana	-0,3138	0,2486	0,5624
26	Mersin	-0,3329	0,2928	0,6256
27	Muğla	-0,3506	0,1860	0,5366
28	Şanlıurfa	-0,3771	0,1476	0,5246
29	Aydın	-0,3798	0,1682	0,5480
30	Van	-0,4303	0,1825	0,6128

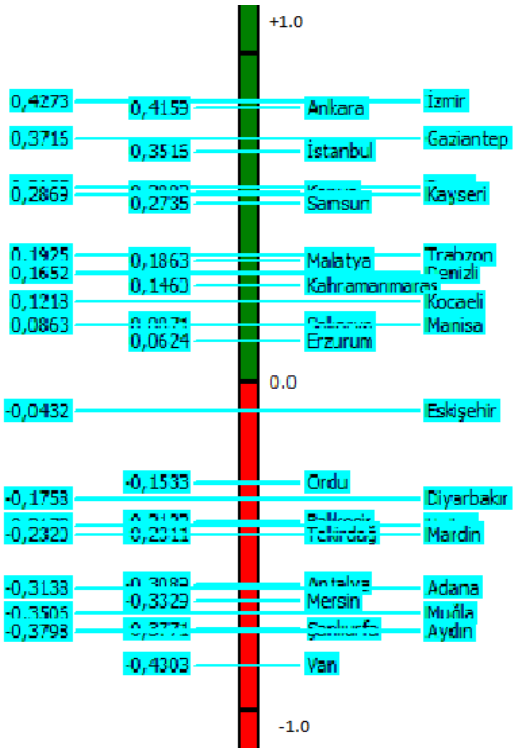
Tablo 5'te Türkiye'deki büyükşehir statüsündeki belediyelerin ekonomik harcama kriterlerine ait performans düzeyleri karşılaştırmasında seçim ve sıralama için tercih edilen Promethee yöntemi sonuçları verilmiştir. Pozitif ve negatif üstünlükler alternatiflerin uygulanma tercihindeki üstünlükler hakkında bilgi vermektedir. (Phi+) ne kadar büyürse, alternatif o kadar üstün durumu gelir. (Phi-) ne kadar büyürse, alternatif o kadar zayıf duruma gelir. (Brans ve Mareschal, 2005: 173; Genç, 2013). Pozitif üstünlükler (Phi+) ve negatif üstünlükler (Phi-) arasındaki farka göre alternatifler arasındaki net üstünlük değerleri belirlenmektedir.

Yöntemde belirlenen pozitif ve negatif üstünlüklerdeki hareketlere göre ekonomik sınıflandırmada yer alan harcama kalemleri için performans düzeylerine dair hesaplamada net üstünlüklerde 1. sırada İzmir, 2.

sırada Ankara, 3. sırada Gaziantep ve 4. sırada İstanbul illerinin olduğu görülmektedir. Benzer bir betimleme Şekil 1. ve Şekil 2. de verilmektedir. Büyükşehir belediyeleri ekonomik harcama kriterlerine ait performans düzeylerinin Promethee I kısmi sıralama bilgisi Şekil 1'de verilmektedir. Net üstünlük değerleri Promethee II ise Şekil 2'de verilmiştir. Şekil bilgileri incelendiğinde kırmızı alanda yer alan alternatifler negatif üstünlükleri vermektedir. Net üstünlüklerde ise yine en üst sırada İzmir, Ankara, Gaziantep, İstanbul illeri yer almaktadır.

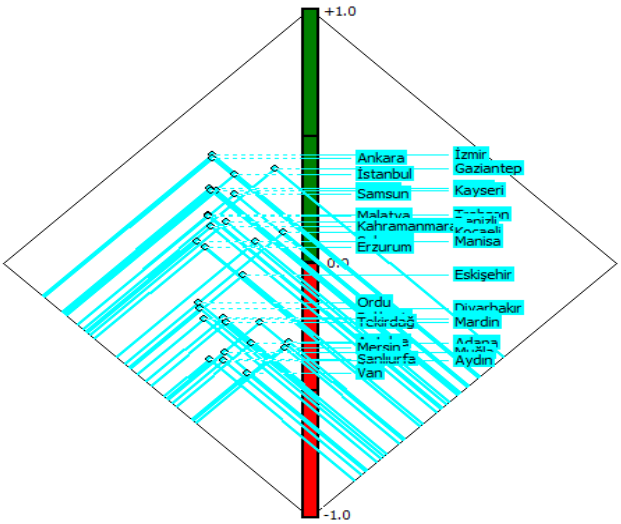


Şekil 1. PROMETHEE I kısmi sıralama

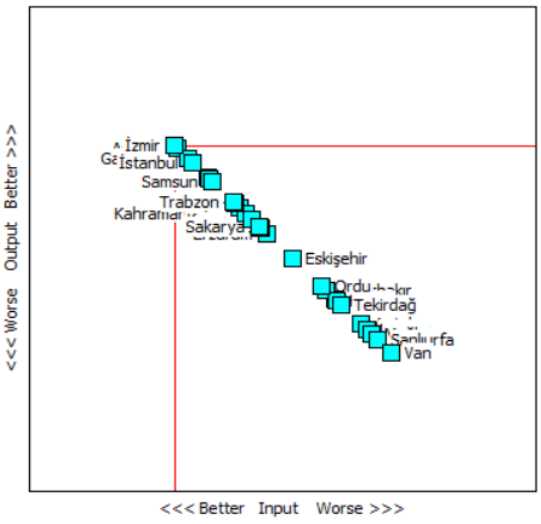


Şekil 2. PROMETHEE II net üstünlükler

Şekil 1 ve Şekil 2 incelendiğinde negatif üstünlük ve pozitif üstünlüklere göre sıralamalar ile net üstünlüklere göre verilmiş sıralamalar görülmektedir. Buradaki üstünlük değerleri bulunduğu bölgedeki pozitif veya negatif kısmi sıralamayı vermektedir. Ancak tüm kriterlerin aynı anda değerlendirilerek elde edilecek üstünlük değeri Şekil 2. deki net üstünlüklerde yer almakta ve alternatiflerin sahip olduğu değerleriyle birlikte görülebilmektedir. Promethee II sonuçlarında yer alan net üstünlük değerleri yöntemin geometrik uzantısıyla GAIA düzlemine taşınmakta ve bu düzlemde görsel bir sıralama vermektedir.



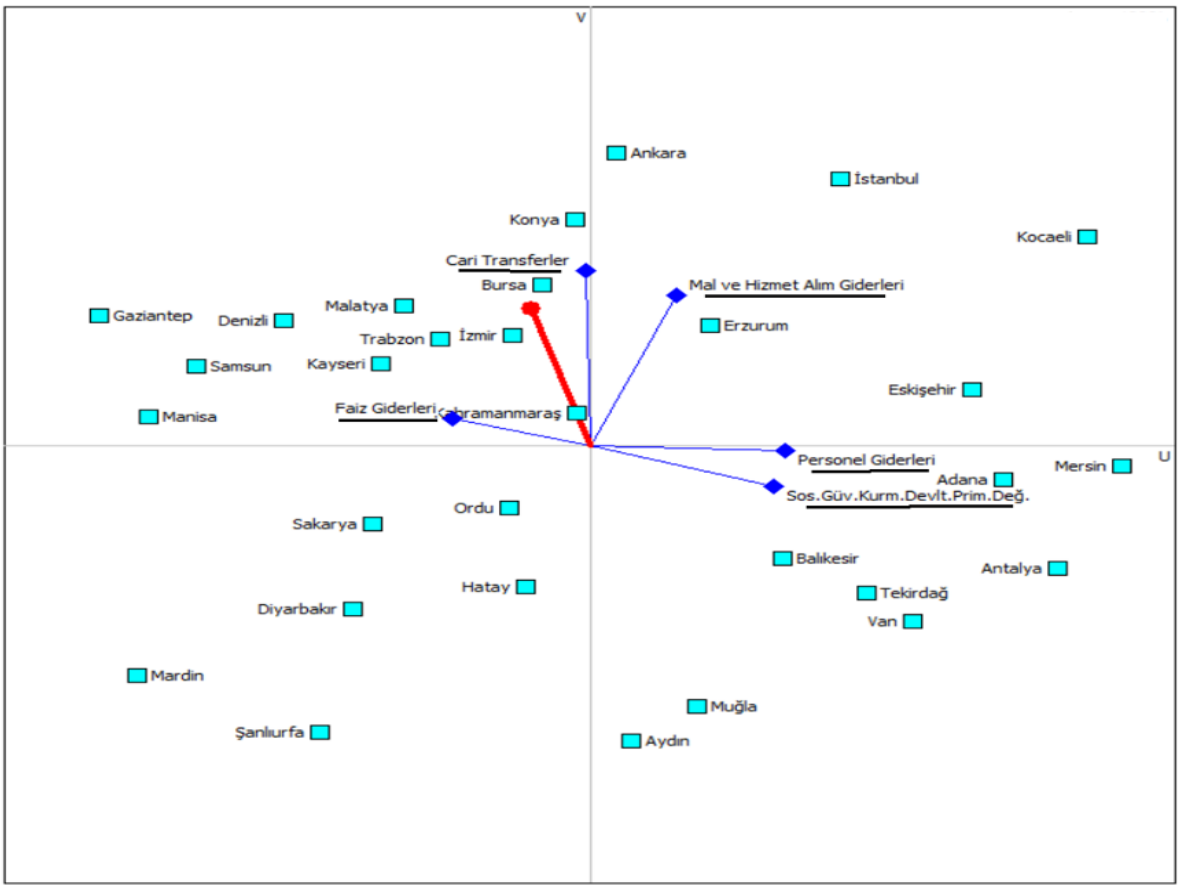
Şekil 3. PROMETHEE dilimi



Şekil 4. Etkin sınır

Promethee visual programında yine seçim ve sıralamayı gösteren Şekil 3. Promethee Dilimi üzerinde pozitif üstünlükler ve negatif üstünlüklere göre net üstünlük sağlayan alternatifleri vermektedir. Şekil 4. ise

alternatiflerin sahip olduğu değerler net üstünlük düzeylerine göre kırmızı sınıra yakınlık veya uzaklık göstermektedirler. En iyi bölge ve en kötü bölgeye olan uzaklığı ise şeklin sahip olduğu ana hat çizgisi vermektedir.



Şekil 5. GAIA düzlemi

Şekil 5'te verilen GAIA düzlemi incelendiğinde, karar ekseni ile aynı doğrultu üzerinde olan iller ekonomik harcama sınıflandırmasında iyi performansa sahip, üstünlüğü olan belediyeler olarak değerlendirilmektedir. İzmir ilinin cari transferler kriteri ile diğer illere göre daha öncelikli olduğu ifade edilebilir. Sonrasında İstanbul, Ankara, Kocaeli, Kayseri illeri gelmektedir. Bu kriterin ayrıştırıcılığının oldukça yüksek ve kuvvetli bir karar gücüne sahip olduğu belirtilebilir. Yine mal ve hizmet alımı kriteri incelendiğinde ilk sırada Erzurum ili gelmekte, devamına İstanbul, Ankara ve Kocaeli illeri gelmektedir. Oldukça yüksek ayrıştırıcılığa sahiptir. Mersin, Antalya ve Kocaeli alternatifleri "sosyal güvenlik kurumları prim ödemeleri" kriterinde önceliğe sahipken, Antalya, Mersin, Kocaeli illeri "personel harcamaları" kriterinde önceliğe sahip büyükşehir belediyeleridir. Maliyet esaslı olup minimum değer ölçülü hesaplama ile önceliğe sahip, "faiz giderleri" kriteri için Gaziantep, Mardin, Manisa önceliğe haiz büyükşehir belediyeleridir. GAIA düzlemi üzerindeki kriterlerin tümünün ayırıştırıcılığının etkin olduğu söylenebilir.

Alternatiflerin sahip oldukları üstünlük değerleri ÇKKV yöntemine göre sahip oldukları net üstünlük değerleri üzerinden değerlendirilmektedir. Bunun yanında her bir kritere göre kendi içinde alternatif üstünlüğü değişmektedir. Tablo 6. her bir kriter için alternatiflerin sağladıkları kısmi üstünlük değerlerini göstermektedir. Sonuçlar, kriterler bazında tek tek illerin almış oldukları performans değerlerini vermektedir. Ortalamada büyükşehir belediyelerinin ekonomik harcama sınıflandırması performans değerlerinde İzmir ili ilk sırada yer alırken tek tek kriterler bazında incelendiğinde her durumda aynı ölçüt sağlanamamakta, kriterler bazında nihai sonuçlar farklılık göstermektedir.

Tablo 6.Kriterler bazında öne çıkan performans değerleri

Büyükşehir	*Personel Harcamaları*	*Sosyal Güvenlik Kurumu Prim Ödemeleri*	*Mal ve Hizmet Alımı*	*Cari Transferler*	*Faiz Giderleri*
Adana	0,7241	0,7241	0,6552	-0,4828	-0,5825
Ankara	0,0862	-0,2241	0,9310	0,7931	0,1920
Antalya	1,0000	0,9655	-0,2931	-0,0690	-0,8807
Aydın	0,2069	0,3103	-0,7931	-0,9310	-0,0662
Balıkesir	0,4483	0,4310	-0,0345	-0,4828	-0,1976
Bursa	-0,0172	-0,2241	0,3103	0,5690	0,1920
Denizli	-0,7069	-0,7586	0,3793	0,1207	0,4380
Diyarbakır	-0,5862	-0,2241	-0,6552	-0,4828	0,1920
Erzurum	0,5172	-0,2241	1,0000	-0,2414	0,1920
Eskişehir	0,7931	0,6552	0,5172	0,1207	-0,4604
Gaziantep	-1,0000	-0,9828	-0,1034	0,4483	0,7549
Hatay	-0,2069	0,0345	-0,2586	-0,6034	0,0643
İstanbul	0,3793	0,4310	0,8621	0,9310	-0,1976
İzmir	0,2069	-0,2241	-0,5172	1,0000	0,1920
Kahramanmaraş	0,0345	0,0345	-0,1724	0,3276	0,0643
Kayseri	-0,5172	-0,2241	-0,4138	0,7241	0,1920
Kocaeli	0,8621	0,8621	0,7931	0,8621	-0,7754
Konya	-0,3621	0,0345	0,7241	0,6552	0,0643
Malatya	-0,4310	-0,5172	0,4483	0,2241	0,3178
Manisa	-0,9310	-0,9483	0,0517	-0,2414	0,6561
Mardin	-0,8621	-0,7586	-1,0000	-0,7414	0,4380
Mersin	0,9310	0,9655	0,5862	-0,2414	-0,8807
Muğla	0,3103	0,4310	-0,7241	-0,7414	-0,1976
Ordu	-0,1552	-0,2241	0,1724	-0,6034	0,1920
Sakarya	-0,3621	-0,2241	-0,8966	0,2241	0,1920
Samsun	-0,7931	-0,7586	-0,4138	0,5345	0,4380
Şanlıurfa	-0,6552	-0,2241	-0,8966	-0,9828	0,1920
Tekirdağ	0,5862	0,7241	-0,5862	-0,0690	-0,5825
Trabzon	-0,1552	-0,5172	0,2414	0,2241	0,3178
Van	0,6552	0,6552	0,0862	-0,8448	-0,4604

6. TARTIŞMA

Kamu finansman açıkları gelişmiş ülkeler de dahil olmak üzere bugün üzerinde yoğun tartışmaların yapıldığı çalışma alanlarından biridir. Kamu finansman açıklarının nedenleri, etkileri ve kamu finansman açıkları ile etkin mücadele ilgili yazında önemli tartışma alanlarıdır. Performans esaslı bütçeleme tüm kamu yöneticilerini ve kamu mali sistemini çıktı üzerine yoğunlaştırarak hedef performans göstergelerine ne ölçüde ulaşıldığını analitik bir algoritma ve çerçeve üzerinden değerlendirmeye çalışan buradan elde edilecek bulgularla da bütçe büyüklüklerini rafine hale getirmeye çalışan bir niteliğe ve kapsama sahiptir. Kamu harcamalarının kısılmasında yaşanan birtakım güçlükler, vergi oranlarında üst sınırların zorlanmasına bağlı olarak vergi gelirlerinin artırılmasındaki zorluklar mevcut mali sisteminin özellikle de kamu harcama sistemlerinin ne denli etkin çalıştığının temelden sorgulanmasına neden olmuştur. Bu kapsamda performans esaslı bütçeleme sistemleri merkezi yönetim ve yerel yönetimler için hem bir yasal zorunluluk olmuş hem de etkinliğin sağlanabilmesinde vazgeçilmez bir alternatif olmuştur.

Ülkemizde Performans Esaslı Bütçeleme Sistemine geçiş ile belediyelerde stratejik planlama, performans programı ve analitik bütçe şeklinde üçlü bir yapının birlikte çalışması sağlanmıştır. Belediyeler tarafından hazırlanan yıllık faaliyet raporları Sayıştay tarafından dış denetim gereği incelenmekte, ilgili eksik ve noksanlıklar söz konusu raporda belirtilerek kamuoyu ile paylaşılmaktadır. Raporlarda performans düzeyindeki olası yetersizlikler, eksiklik ve noksanlıklar; ilgili belediyenin çalışma disiplinine, verilerin gereği gibi ve süresinde kayıt altına alınmamasına, tutulan hesaplarda geriye yönelik işlem değişikliklerine, belediyenin seçim çalışmalarında olup olmamasına, etkin bir seçim rekabeti ortamına, merkezi yönetim baskısına, geleneksel alışkanlıklara, çıktıların sayısal olarak ölçülmesindeki zorluklara bağlı olarak değişebilmektedir. Bu ve benzeri nedenlerden ötürü belediyelerin performans düzeylerinde büyük farklılıklar görülebilmektedir. Verimlilik ve etkinliğin sağlanması çalışmanın ihtiyaç ve gerekliliğine bağlı olduğu kadar ekonomik bağlamda maliyet unsuruna da bağlıdır. Tüm bu kriterler birlikte değerlendirildiğinde performans sonucu yine kurumdan kuruma değişebilmektedir. Diğer bir önemli husus ise iş ve işlemlerde tutarlılığın sağlanmasıdır. Hiç kuşkusuz bu da büyük ölçüde verilerin gereği gibi ve süresinde kayıt altına alınmasına bağlıdır. Ancak bu durum yukarıda sayılan birçok nedenden dolayı ya ihmal edilmekte ya da

bilerek ötelenmektedir. Düzensiz kayıt işlemleri de hesaplarda uyumsuzluklara ve düşük performans sonuçlarına sebep olabilmektedir. Hesap verilebilirlik ilkesi gereği tutulan hesapların tarihe, zamana ve süreye uygunluğu sağlıklı dış denetimlerin gerçekleşmesini mümkün kılacaktır.

7. SONUÇ

Yerel yönetim birimi olarak büyükşehir belediyeleri görev ve hizmetlerini yerine getirirken, bulundukları dönem sonunda çalışmalarını raporlayarak ilgili mercilere sunmaktadırlar. Kurumların mevcut kaynaklarıyla gösterdikleri etkinlik, izleyen dönemde mali kaynaklarının tahsisini etkilemektedir. Bu nedenle belediyeler de belirlemiş oldukları stratejik amaçları ve hedefleri gerçekleştirmek amacıyla çalışmalar yapmakta ve çalışmalarını raporlamaktadırlar. Bu raporlar ülkemizde Sayıştay tarafından yıllık olarak denetlenmekte ve incelenmektedir. Çalışmada, Türkiye'de büyükşehir belediyelerinin mali kaynak kullanımında yer alan ekonomik harcama kalemleri için performans düzeyi karşılaştırması yapılmıştır. Bu kapsamda, otuz büyükşehir belediyesinin 2014-2020 yılları arası faaliyet raporlarında yer alan bütçe giderlerindeki ekonomik harcama kalemlerine ait bilgiler kullanılmıştır. Ekonometrik analiz olarak, performans düzeyi üstünlüğüne göre sıralama sağlayan, Çok Kriterli Karar Verme yöntemlerinden Promethee Yöntemi tercih edilmiş ve sonuçlar daha görsel olarak GAIA düzleminde verilmiştir. Türkiye'de büyükşehir statüsünde bulunan belediyelerin ekonomik harcama kalemlerine ait performans düzeyleri karşılaştırmasında seçim ve sıralama için tercih edilen Promethee yöntemi sonuçları alternatiflerin uygulanma tercihindeki üstünlükler hakkında bilgi vermektedir. Analiz sonuçlarına göre; büyükşehir belediyelerinin yedi yıllık süre zarfında kişi başına düşen performansa dayalı bütçe gerçekleşmeleri ekonomik sınıflandırmada yer alan harcama kalemleri için tüm alternatifler birlikte değerlendirildiğinde performans düzeylerine ait net üstünlüklerde yani kriter çubuğuna (eksen) en yakın iller sıralamasında; İzmir, Ankara, Gaziantep ve İstanbul illeri öne çıkmaktadır. Bu iller bütçeleme performansı bakımından en başarılı belediyeler olarak belirlenmiştir. Bu illere ait ekonomik harcama kalemleri performans düzeyleri karşılaştırmasında seçim ve sıralamaya göre Net Promethee "Ph" sonuçları sırasıyla (0,42), (0,41), (0,37) ve (0,35) olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçlar Ph+ ile Ph- hesaplamaları neticesinde sağlanan net sonuçlardır. Ayrıca bu değerler ekonomik sınıflandırmada yer alan harcama kalemleri için tüm alternatifler birlikte değerlendirilerek elde edilen üstünlüğü vermektedir.

Ekonomik harcama sınıflandırmasında yer alan tüm alternatif ler birlikte dğerlendirilerek net üstünlük düzeyi bir sıralama eksen çubuğuna yakınlıkla belirlenmiştir. Promethee II sonuçlarında yer alan net üstünlük değerleri yöntemin geometrik uzantısıyla GAIA düzlemine taşınmakta ve bu değerler düzlemde görsel bir sıralamaya dönüşmektedir. Analiz sonuçları GAIA görseli sonuçları ile de aynı anlatımı vermektedir. Buna göre; büyükşehir belediyelerinin yedi yıllık süre zarfında kişi başına düşen performansa dayalı bütçe giderleri için ekonomik harcama kalemlerinde yaptıkları dağılımda tüm alternatifler birlikte değerlendirildiğinde kriter çubuğuna (eksen) en yakın İzmir, Ankara, Gaziantep ve İstanbul illeri bulunmuş olup, bu illerin belediyeleri en başarılı belediyeler olarak belirlenmiştir. Diğer taraftan tüm alternatifler birlikte değerlendirildiğinde kriter çubuğuna en uzak Van, Aydın, Şanlıurfa, Muğla ve Mersin belediyeleri bulunmuştur.

Ayrıca, ekonomik harcamayı oluşturan alternatifler ayrı ayrı incelenmekte ne her alternatif için net üstünlükler ayrı ayrı araştırılmaktadır. Yapılan analiz sonuçlarına göre ekonomik harcama sınıflandırmasında yer alan her bir alternatif/kriter için üstünlük düzeyi değişmektedir. Böylece alternatiflerin yani kriterlerin performans üstünükleri değişmektedir. Personel giderleri kriteri için Antalya 100 ile tam performans göstermiş olup, Mersin (0,93), Kocaeli (0,86), Eskişehir (0,79), Adana (0,72) şeklinde üstünlüğü takip etmiştir. Sosyal güvenlik kurumları prim ödemeleri kriterinde, Mersin (0,96) ve Antalya (0,96) ile performans üstünlüğünde ilk sırda yer almıştır. Bu performans üstünlüğünü Kocaeli (0,86), Adana (0,72) ile takip etmiştir. Yine mal ve hizmet alımı kriteri incelendiğinde Erzurum ili 100 ile ilk sırada yer almıştır. Ardından Ankara (0,93), İstanbul (0,86) ve Kocaeli (0,79) illeri gelmiştir. İzmir ili 100 ile cari transferler kriterinde diğer illere göre daha öncelikli olmuştur. Sonrasında İstanbul (0,93), Kocaeli (0,86), Ankara (0,79), Kayseri (0.72) illeri gelmiştir. Faiz giderleri kriterinde ise Gaziantep (0,75) ile performans üstünlğü göstermiştir. Manisa (0,65), Denizli (0,43) ve Mardin (0,43) ile bu üstünlüğü takip etmiştir.

Performans üstünlüğü üzerine yapılan araştırmaların kapsamlı ve objektif sonuçlar vermesi sağlıklı veriler ile çalışmaya bağlıdır. Bütçeleme çalışmalarında performansa dayalı bir süreç izlenirken olası sapmaların belli ölçütlere göre olması koşulu daha dikkatli ve etkin çalışmayı sağlayabilecektir. Bu nedenle dönem sonu hesaplamalardaki eksi durumun veya düşük performansa sahip bir bütçelemenin belli bir kıstasa göre sınırlamaya tabi olması hem hesap verilebilirliği arttıracak hem de uygulamalar arasındaki büyük farklılıkları azaltacaktır. Belediyelerin bütçe dengesinden sapmaları gidermek için mali kaynakl yapısının ve çeşitliliğinin iyileştirilmesi, kaynak sorununun çözülmesi, etkin bir kaynak yönetimi ve mali disiplinin sağlanması gerekmektedir. Bu alanda daha fazla çalışmanın yapılması konunun önemine katkı sağlayacak kamu kaynaklarında etkinliğin ve verimliliğin önemine dikkat çekecektir.

Yazar Katkıları /*Author Contributions*

Zerife Yıldırım: Literatür taraması, Kavramsallaştırma, Metodoloji, Veri Derleme, Analiz, Makale Yazımı-orijinal taslak *Murat Demir:* Model yorumlama, Makale Yazımı-inceleme ve düzenleme
Zerife Yıldırım: Literature review, Conceptualization, Methodology, Data Curation, Analysis, Writing-original draft Murat Demir: Model Interpretation, Writing-review and editing

Çatışma Beyanı /*Conflict of Interest*

Yazarlar tarafından herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan edilmemiştir.
No potential conflict of interest was declared by the authors.

Fon Desteği / *Funding*

Bu çalışmada herhangi bir resmi, ticari ya da kâr amacı gütmeyen organizasyondan fon desteği alınmamıştır.
Any specific grant has not been received from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Etik Standartlara Uygunluk / *Compliance with Ethical Standards*

Yazarlar tarafından, çalışmada kullanılan araç ve yöntemlerin Etik Kurul izni gerektirmediği beyan edilmiştir.
It was declared by the authors that the tools and methods used in the study do not require the permission of the Ethics Committee.

Etik Beyanı / *Ethical Statement*

Yazarlar tarafından bu çalışmada bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan edilmiştir.
It was declared by the authors that scientific and ethical principles have been followed in this study and all the sources used have been properly cited.

Yazarlar, Verimlilik Dergisi'nde yayımlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmaları CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.
The authors own the copyright of their works published in Journal of Productivity and their works are published under the CC BY-NC 4.0 license.

KAYNAKÇA

Acar, Y. (2019). "Does Flypaper Effect Exist? New Evidence from Turkish Municipalities", *Sosyoekonomi,* 27(39). 55-68. https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2019.01.03

Ağcakaya, S. (2009). "Yerel Yönetimlerde Performans Ölçümü ve Benzer Tip Belediyelerde Mali Performans Uygulamaları", *Sosyoekonomi*, 9(9), 27-46.

Akdoğan, U. ve Agun, B.H. (2018). "Türkiye'de Belediyelerin Mali Sürdürülebilirliği: Birincil Denge Yaklaşımı", *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 207-222. https://doi.org/10.26468/trakyasobed.452043

Albadvi., A., Chaharsooghi, S.K. ve Esfahanipour, A. (2007). "Decision Making in Stock Trading: An Application of PROMETHEE", *European Journal of Operational Research,* 177, 673-683.

Atıcı, B.K. ve Ulucan, A. (2009). "Enerji Projelerinin Değerlendirilmesi Sürecinde Çok Kriterli Karar Verme Yaklaşımları ve Türkiye Uygulamaları", *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 27(1), 161186.

Belke, M. (2021). "Türkiye'deki İl Belediyelerinin Mali Sürdürülebilirliği: Dinamik Panel Veri Analizi", *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 128-158.

BEPER. (2002). "Belediyelerde Performans Ölçümü Projesi(BEPER)" *Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü*. http://www.beper.gov.tr/, (Erişim Tarihi: 15.08.2023)

Bilge, S. (2006). "Yerel Yönetimlerde Performans Ölçümü ve Dışsal Faktörlerin Yerel Yönetimlerin Performansına Etkisi Üzerine Bir Araştırma". Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Bilsel, S.G. (1998). "Alt-Bölge Planlamasında Stratejik Planlama Yaklaşımı". *Bölgesel Gelişme Strate*jileri. https://www.academia.edu/45017500/ (Erişim Tarihi: 15.11.2023).

Brans, J.-P. (1982). "L'ingénierie de la décision: Élaboration d'instruments d'aide à la décision. La méthode PROMETHEE". (Editörler: R. Nadeau ve M. Landry), *L'aide à la décision: Nature, instruments et perspectives d'avenir,* 183–213. Presses de l'Université Lava, Québec.

Brans, Jean Pierre ve Mareschal, B. (2005). "PROMETHEE Methods", *Multiple Criteria Decision Analysis,* 1-33.(2005).

Brans, J.P. ve Vincke. P.A. (1985). "A Preference Ranking Organisation Method: (The PROMETHEE Method for Multiple Criteria Decision-Making)", *Management Science*, 31(6), 647-656. https://doi.org/10.1287/mnsc.31.6.647

Brans, J.P., Vincke, P. ve Mareschal, B. (1986). "How to Select and how to Rank Projects: The PROMETHEE Method", *European Journ"al of Operational Research.* 24(2). https://doi.org/10.1007/0-387-23081-5_5

Celep, H. (2007). "Belediyelerde Performans Ölçümü ve Beper Projesinin İncelenmesi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Çivi Çetin, D. (2006). "Belediyelerde Performans Yönetimi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Kocaeli.

Çukur, A. (2023). "Mali Yerelleşmenin Yerel Yönetimlerin Mali Disiplini Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği", *Maliye Dergisi,* Ocak-Haziran 2023, 184, 116-144.

Dağdeviren, M. ve Eraslan, E. (2008). "PROMETHEE Sıralama Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi", *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi,* 23(1). 69-75.

Demirkaya, H. (2000). "Performans Ölçüm Rehberi (Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi, No. 7)", T.C. Sayıştay Başkanlığı, Ankara.

Dinç, S. (2006). "Yerel Yönetimlerde Performans Ölçümü: Afyonkarahisar Belediyesi Örneği", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

Ekin, E. ve Okutan, C. (2021). "PROMETHEE Yöntemi ile Tesis Yeri Seçim Problemine İlişkin Bir Uygulama", *Gaziantep Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 3(1), 46-58.

Epstein, M.J. (2002). "Performance Measurement and Management Control: A Compendium of Research", JAI Press, Emerald.

Genç, T. (2013). "PROMETHEE Yöntemi ve Gaia Düzlemi", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 15(1), 133-154.

Gözlükaya, T. (2007). "Yerel Yönetimler ve Stratejik Planlama: Modeller ve Uygulama Örnekleri", Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.

Güven, Ahmet. (2012). "Belediyelerin Performans Denetimi ve Alılanması Üzerine Bir Araştırma", Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Holzer, M., ve Yang, K. (2004). "Performance Measurement and Improvement: An Assessment of the State of the Art", International Review of Administrative Sciences, 70(1), 15-31.

Ishizaka, A. ve Resce, G. (2021). "Best-Worst PROMETHEE Method for Evaluating School Ferformance in the OECD's PISA Project", *Socıa-Economic Planning Sciences,* 73, 100799. https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100799

Kandemir, Ş.A. ve Köleoğlu, N. (2021). "İnsani Gelişmenin Yeni Ölçüsü: İyi Yaşam İndeksi", *International Academic Social Resources Journal,* 6(32), 2034-2040.

Karasu, M. A. (2012). "Büyükşehir Belediyelerinde Stratejik Planlama Karşılaştırmalı Bir Analiz". *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(16), 159-180.

Kaygısız, Z. (2011). "Belediyelerin Performanslarının Maliyet Analizi Yaklaşımlarıyla Değerlendirilmesi", Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Kerimoğlu, B., Güngör, H. ve Koyuncu, E. (2009). "Belediye Bütçesi Nasıl İzlenir?, Yerel Paydaşlar İçin Bir Rehber", *Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV).* https://www.tepav.org.tr/upload/files/1271241449r7524.Belediye_Butcesi_Nasil_Izlenir.pdf, (Erişim Tarihi: 06.12.2022).

Koçdemir, M. (2023). "Türkiye'de Büyükşehir Belediyelerinin Mali Durumlarının Belirlenmesi: Oran Analizi Sektör Ortalamaları", *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi,* 32(1), 79-114

Köseoğlu, M.A. (2005). "Kamu İktisadi Teşebbüslerinde Performans Ölçümü", Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, DPT Yayın No: 2688, Yıllık Programlar ve Konjonktür Değerlendirme Genel Müdürlüğü Kit ve Sosyal Güvenlik Dairesi Başkanlığı, Ankara.

Kubalı, D. (1998). "Performans Denetimi: Kavram, İlkeler, Metodoloji ve Uygulamalar", Sayıştay Başkanlığı, Ankara.

Kutay, N. ve Tektüfekçi, F. (2014). "Yönetsel Muhasebe Kararlarının Verilmesinde Bir Araç Olarak PROMETHEE Sıralama Yöntemi ve Bir Uygulama", *Verimlilik Dergisi,* 3, 83-96.

Lidouh, K., De Smet, Y., ve Zimányi, E. (2009). "GAIA Map: A Tool for Visual Ranking Analysis in Spatial Multicriteria Problems", Proceedings of the 13th International Conference on Information Visualisation**,** 393-402.

Logotri, (2003). "Performance Measurement and Management in Asia-Pacific Local Government", Discussion Paper, Report 4.

Osborne, D. ve Plastric, P. (2000). "The Reinventor's Fieldbook: Tools for Transforming Your Goverment", Jossey-Bass, San Francisco, CA.

Osborne, D. ve Gaebler, T. (1993). "Reinventing Goverment: How the Entrepreneurial Spirit is Transforming the Public Sector", Plume, New York.

Özeren, B. ve Aral, C.S. (2002). "Yönetim ve Hesap Verme Sorumluluğu Amaçları Bakımından Performans Bilgisi", Sayıştay Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi, Sayıştay Başkanlığı, Ankara.

Özgüven, N. (2012). "Promethee Sıralama Yöntemi İle Özel Alışveriş Siteleri Üzerine Bir Araştırma". *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.* 27/2012. https://acikerisim.selcuk.edu.tr/server/api/core/bitstreams/682d15a3-6dac-457e-b198-f983350a47fc/content, (Erişim Tarihi: 25.06.2023).

Pilcher, R. (2005). "Local Government Financial Key Performance Indicators - Not So Relevant, Reliable and Accountable", *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(5/6), 451-467. https://doi.org/10.1108/17410400510604584

Prieto, A. M. ve Zofio, J.L. (2001). "Evaluating Effectiveness in Public Provision of İnfrastructure and Equipment: The Case of Spanish Municipalities", *Journal of Productivity Analysis*. 15(1), 41-58. https://doi.org/10.1023/A:1026595807015

Perçin, S. ve Sönmez, Ö. (2018). "Bütünleşik Entropi Ağırlık ve Topsis Yöntemleri Kullanılarak Türk Sigorta Şirketlerinin Performansının Ölçülmesi". *International Journal of Economic and Administrative Studies. UİİD-IJEAS. (18. EYİ Özel Sayısı)*, 565- 582. https://doi.org/10.18092/ulikidince.347924

Sağbaş, İ. ve Akdoğan, İ. (2007). "Belediyelerde Performans Ölçümünde Başarılı Uygulamalar", *Yerel Siyaset Dergisi*, Aylık Bilimsel Siyasi Dergi, 20.

Salman, C. ve Kahveci, M. (2021). "Yerel Yönetimlerin Mali Performansında Belediye Başkanı Niteliği ve Politik Bütçe Döngüsünün Etkisi", *Amme İdaresi Dergisi,* 54(3), 85-118.

Soba, M. (2012). "PROMETHEE Yöntemi Kullanarak En Uygun Panelvan Otomobil Seçimi ve Bir Uygulama", *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi.* 7(28), 4708-4721. https://doi.org/10.19168/jyu.39764

Songur, H.M. (1995). "Mahalli İdarelerde Performans Ölçümü", Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 6. Ankara.

Şentürk, H. (2005). "Belediyelerde Performans Yönetimi", 2. Baskı, İlke Yayıncılık, İstanbul.

Şentürk, A. ve Çarıkçı, B. (2016). "Yerel Yönetimlerde Mükemmellik Yolculuğunda Performans Yönetimi, Kocaeli Büyükşehir Belediyesi Uygulaması", *Global Business Research Congress (GBRC),* 640-647. https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2016118686

T.C. Sayıştay Başkanlığı (2002). "Yerel Yönetimlerde Performans Ölçümü ve Benzer Tip Belediyelerde Mali Performans Uygulamaları", Sayıştayın Performans Ölçümüne İlişkin Ön Araştırma Raporu, 2001 Eylem Planının 6.2. Stratejisi Kalkınmasında Kurulan Komisyon Raporu.

T.C. Sayıştay Başkanlığı. (2023). "Kamu İdareleri Denetim Raporları, Belediyeler-Bağlı İdareler", https://www.sayistay.gov.tr/reports?kategori=31&yil=2023, (Erişim Tarihi: 24.09.2022).

Tekdere, M. ve Gürbüz, A.Ş. (2021). "Türkiye'de Yerel Yönetimlerin Mali Sürdürülebilirliği: Ampirik Bir Analiz", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 70, 77-96. https://doi.org/10.51290/dpusbe.932599

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2025). "Yerel Yönetimler Genel Müdürlüğü. 2023-2025 Bütçe Hazırlama Rehberi", https://yerelyonetimler.csb.gov.tr/2023---2025-butce-hazirlama-rehberi-i-106800, (Erişim Tarihi: Erişim Tarihi: 16.11.2022)

Uzunali, E. ve Görmez, H. (2019). "Tükiye'de Büyükşehir Belediyelerinin Mali Yapıları Oran Analiz Yöntemiyle Karşılaştırılması", http://oriondenetim.com/turkiyede-buyuksehir-belediyelerinin-mali-yapilari-ve-butce-surdurulebilirliklerinin-oran-analiz-yontemiyle-karsilastirilmasi/, (Erişim Tarihi: 14.03.2023)

Woodbury, K. ve Dollery, B. (2004). "Efficiency Measurement in Australian Local Government: The Case of New South Wes Municipal Water Services", *Review of Policy Research,* 21(5), 615-636. https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2004.00098.x

Yazıcı, H.T. (2025). "Mahalli İdareler Mali Tablolarının Rasyo Analizi: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Örneği", Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Yazır, A. (2015). "Belediyelerde Stratejik Planlama Marmara Bölgesi İl Belediyeleri Analizi", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yenice, E. (2006). "Kamu Kesiminde Performans Ölçümü ve Bütçe İlişkisi", *Sayıştay Dergisi,* 61, 1-12.

Yıldırım, B.F. ve Önder, E. (2018). "Operasyonel, Yönetsel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri", Dora Basım Yayın, Bursa.

Yılmaz, B. ve Dağdeviren, M. (2011). "Ekipman Seçimi Probleminde PROMETHEE ve Bulanık PROMETHEE Yöntemlerinin Karşılaştırmalı Analizi", *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi,* 25(4), 811-826.