

# Türkiye’de Kamu Harcamalarının İl Düzeyinde Dağılımının Çok Boyutlu Ölçekleme ve Kümeleme Analizi ile İncelenmesi

Z. Feryal ALLAHVERDİ\*  
Metin ALLAHVERDİ\*\*  
Savaş ÇEVİK\*\*\*

## Öz

*Bu çalışmada, Türkiye’nin il düzeyinde, 2009 ve 2019 yıllarına ait fonksiyonel kamu harcamaları verilerinin dağılım, benzerlik ve farklılıklarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda çalışmada metod olarak çok boyutlu ölçekleme ve kümeleme analizi seçilmiştir. Çok boyutlu ölçekleme analizi sonucunda il düzeyi kişi başı harcamalarda en çok benzeşen harcamalar “çevre koruma hizmetleri” ve “iskan ve toplum refahı hizmetleri” amacıyla yapılanlar olurken en çok ayrışan harcamalar ise “eğitim hizmetleri” ve “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri” amacıyla yapılanlar olmuştur. Kümeleme analizi sonucunda ise “Tunceli” ve “Ankara” illeri tek başlarına birer küme oluştururken en gelişmiş illerin bulunduğu küme, harcama ortalaması en düşük küme olmuştur.*

**Anahtar Kelimeler:** Kamu Harcamaları, Çok Boyutlu Ölçekleme, Kümeleme Analizi, K-Ortalamalar Metodu, Türkiye

\*Doktora Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi, SBE, İktisat ABD, feryalallahverdi@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0962-6187>

\*\*Öğr.Gör., Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Bölümü, [allahverdi@selcuk.edu.tr](mailto:allahverdi@selcuk.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0002-8247-4167>

\*\*\*Prof.Dr., Selçuk Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, [scevik@selcuk.edu.tr](mailto:scevik@selcuk.edu.tr), <https://orcid.org/0000-0003-0730-0746>

**Makalenin Gönderilme Tarihi:** 01.12.2020

**Kabul Tarihi:** 30.06.2021

## ***Examining the Distribution of Public Expenditures at Provincial Level in Turkey Using Multidimensional Scaling and Clustering Analysis***

### ***Abstract***

*The purpose of this study is to analyse the distribution, similarities and differences of functional public expenditure data for 2009 and 2019 at the provincial level in Turkey. To this end, multidimensional scaling and clustering analysis was selected as the analysis method in the study. As a result of the multidimensional scaling analysis, it was found that the most similar expenditures in the per capita public expenditures at the provincial level were for environmental protection services and housing and community amenities services, while the most differentiated expenditures were for education services and public order and safety services. According to the results of the clustering analysis, the provinces of Tunceli and Ankara form a cluster by themselves, while another remarkable result is that the cluster with the lowest spending average is the cluster with the most developed provinces.*

***Keywords:*** *Public Expenditure, Multidimensional Scaling, Cluster Analysis, K-Means Method, Turkey*

***JEL Classification Codes:*** *H50, C38*

### ***Giriş***

Devletin varlığını sürdürebilmesi ve görevlerini yerine getirebilmesi için yaptığı giderler olan (Pehlivan, 2010:65) kamu harcamaları, kamu otoritelerinin toplumsal ihtiyaçları karşılamak, sosyal ve ekonomik hayata müdahalelerde bulunmak üzere belirli kurallara göre yaptıkları harcamalar olarak ifade edilebilir (Türk, 1999:78). Kamu harcamaları, kamu düzeni ve güvenliği, nüfus, sağlık, eğitim ve adalet gibi toplumsal hizmetleri sağlamak amacıyla hizmet ederken aynı zamanda ekonomi üzerinde çok önemli etki ve işlevlere sahiptir. Kamu harcamaları; bir ekonomideki aktörlerin tüketim, yatırım ve üretim kararlarını, kaynak dağılımını ve milli geliri etkiler, ülkede gelirlerin dağılımını değiştirir (Arslan, 2002:6).

Kamu harcamalarının işlevi gelişmekte olan ülkelerde daha da önemli hale gelmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde kamu harcamaları, ekonomik istikrarı sağlamanın yanında ekonomik büyümeyi ve istihdam olanaklarını destekleyici işlevler de üstlenir. Bu ülkelerde kamu harcamaları politikasının kitlesel yoksulluğun ve gelir dağılımındaki eşitsizliklerin azaltılmasında işlev görmesi de beklenir.

Kamu harcamalarının seviyesi ve dağılımı bu amaçların yanında ülkelerin iç dinamikleri ve küreselleşmenin o ülke üzerindeki etkisi ile de ilgilidir. Bir ülkedeki insani gelişmişlik seviyesi, bilimsel ve teknolojik gelişmeler, nüfusta meydana gelen değişimler, güvenlik ve terör sorunları, çevresel

değişimler vb. faktörler kamu harcamalarının işlevini etkileyebilir, tutarını artırabilir ve dağılımının daha dengesiz hale gelmesine sebep olabilir. Bu yüzden kamu harcamalarını işlevlerine göre incelemek, hükümetin önceliklerini ve karşılaşılabilecek zorlukları gösterebilmekte ve zaman içindeki gelişmelerini izleyebilmektedir. Harcamaların yapısındaki değişiklikler, politika seçimlerinin yanı sıra demografik değişiklikler (örn: yaşlanan nüfus), ekonomik döngüler ve uluslararası anlaşmaların uygulanması gibi sosyoekonomik eğilimlerden kaynaklanabilir (OECD, 2019:70).

Gelişmekte olan ve hatta gelişmiş ülkelerde olduğu gibi Türkiye hem ekonomik hem de sosyo-kültürel açıdan bölgesel farklılıkların yoğun olarak yaşandığı bir ülkedir. Ülkede her bir coğrafi bölgenin kendine özgü sosyo-ekonomik gelişme karakteristik ve dinamikleri bulunmaktadır (Yavuz ve Çiçek, 2009:167). Kamu harcamaları da bu dinamiklerin bir parçası olarak görülebilmektedir. Bu açıdan kamu harcamalarının bölgesel açıdan analiz edilmesi sorunların bölgesel düzeyde tespit edilmesini ve ekonomik ve sosyal açıdan daha sağlıklı sonuçların elde edilmesini sağlayabilmektedir. Kamu harcamalarının işlevsel ve bölgesel olarak değişiminin tespit edilmesi, kamu kaynaklarının bölgesel düzeyde kullanımına dair bilgilerin elde edilmesine ve buna bağlı olarak kalkınma ve harcama politikası açısından karar vericiler için önemli bir veri oluşumuna da katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda çalışma, Türkiye'nin 81 iline ait kamu harcamaları verilerinin belirli bir dönem için benzerlik ve farklılıklarına göre değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu amaçla çalışmada çok değişkenli analiz metodlarından “çok boyutlu ölçekleme” ve “kümeleme analizi” aracılığıyla fonksiyonlarına göre kişi başı kamu harcamalarının dağılımı ve değişimi analiz edilmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde Türkiye’de kamu harcamalarının yıllara göre fonksiyonel dağılımı betimsel olarak ele alınmakta, daha sonra ikinci bölümde ise analizlere dayanak oluşturacak ampirik literatür incelenmektedir. Araştırmanın amacı, yöntemi ve kullanılan değişkenler üçüncü bölümde tanıtılmakta ve araştırma bulguları dördüncü bölümde sunulmaktadır. Sonuç bölümünde bulguların genel değerlendirilmesi yapılmakta ve karar vericiler için politika oluşturmaya katkı sağlayıcılığı ve sonraki araştırmalara muhtemel yansımaları tartışılmaktadır.

## **1. Türkiye’de Fonksiyonel Sınıflandırmayla Kamu Harcamalarının Genel Görünümü**

Kamu harcamalarının hem ekonomik hem de sosyal birçok etkileri bulunmaktadır; bu etkilerin incelenebilmesi ve bölgesel karşılaştırma analizlerinin yapılabilmesi için birtakım sınıflandırmalara tabi tutulması gerekmektedir. Bunun için en uygun sınıflandırma şekli olan fonksiyonel sınıflandırma, kaynakların hangi toplumsal ihtiyaçların yerine getirilmesi ve hangi amaçları gerçekleştirmek üzere kullanıldıklarını belirlemeye yöneliktir (Anıl, 1982:113 aktaran Işık ve Demir, 2012:149). Uluslararası

karşılaştırmalarda standart bir sınıflandırma yapabilmek için Birleşmiş Milletler tarafından oluşturulan (Campo ve Tommasi, 1999:20) kamu harcamalarının fonksiyonel sınıflandırmasının (COFOG-Classification of the Functions of Government) geçerli sürümü, 1999 yılında OECD (the Organization for Economic Cooperation and Development) tarafından hazırlanmış ve 2000 yılında Birleşmiş Milletler İstatistik Bölümü (The United Nations Statistics Division) (UNSD) tarafından yayınlanarak duyurulmuştur (IMF, 2014:142; Eurostat, 2019:9). Bir bütün olarak çeşitli kamu hizmetlerinin maliyetlerini görmeye, bu maliyetlerle ilgili olarak karşılaştırmalar yapmaya ve dolayısıyla hizmetlerin daha verimli olmasını sağlamaya fırsat veren fonksiyonel ayırım, genellikle yarı toplumsal ya da piyasa konusu olabilir nitelikteki hizmetlerin etkinleştirilmesi, maliyet ya da analizlerin yapılabilmesi bakımından daha fazla yarar sağlayabilmektedir (Üçler, 2011:124). Fonksiyonel sınıflama, hükümetlerin ekonomik ve sosyal işlevlere ne ölçüde dahil olduklarını göstermesi, harcamalardaki eğilimleri zaman içinde incelemeye ve ülkelerarası ve ülke içinde bölgeler arası karşılaştırmalara izin vermesi (Gemmel, vd., 2008:158; unstats.un.org, 2020) nedeniyle tercih edilmiştir.

Türkiye’de halihazırda kullanımda olan analitik bütçe kodlama sistemine, 2003 tarih ve 5018 sayılı “Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu” ile geçiş yapılmıştır (Demircan, 2005:66). Bu kodlama sistemi, 1995 yılında başlayan ve 1998 yılında tamamlanan “Kamu Mali Yönetim Projesi” kapsamında uluslararası bütçe kod sistemine uygun ve “Devlet Mali İstatistikleri” esasına dayalı bir model ile gerçekleşmiştir (Cura, 2003:145). Yeni bütçe kod yapısı; kamu hizmetlerinin yürütülmesiyle ilgili kurumsal sınıflandırma, harcamaları temel fonksiyonlarına göre gruplandırma fonksiyonel sınıflandırma, harcamaların finanse edildiği kaynakları gösteren finansman tipi sınıflandırma ve girdi türlerini gösteren ekonomik sınıflandırmadan oluşmaktadır (SBB, 2020:15). Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından yayınlanan “Genel Yönetim Sektörü Mali İstatistikleri Kılavuzu”na göre harcamaların fonksiyonel sınıflandırılması tablosu, genel yönetim sektörünün temel fonksiyonları esas alınarak hazırlanan tablodur.<sup>1</sup> Buna göre kamu harcamaları 10 ana fonksiyona ayrılmaktadır.

Türkiye’de kamu harcamalarının fonksiyonlarına göre dağılımı ve fonksiyonlarına göre harcamaların Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla (GSYİH) içindeki payları 2009 ve 2019 yılları arası için Tablo 1 ve Tablo 2’de sunulmuştur.

<sup>1</sup>Ayrıntılı bilgi için; <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/3/2019/02/Genel-Y%C3%B6netim-Mali-%C4%B0statistikleri-K%C4%B1lavuzu.pdf> sitesinde yayımlanan “Genel Yönetim Sektörü Mali İstatistikler Kılavuzu”na bakılabilir.

**Tablo 1: Genel Kamu Harcamalarının Dağılımı (Fonksiyonel, 2009-2019, %)**

Harcama Türü	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Ort.	Std. Sp.
Genel Kamu Hizmetleri	19,86	17,16	16,30	13,64	17,09	15,31	15,03	13,55	15,74	16,79	14,09	15,87	1,86
Savunma Hizmetleri	4,28	4,12	4,04	4,22	4,13	4,36	4,17	4,12	4,46	5,30	5,69	4,45	0,54
Kamu Düzeni ve Güvenlik Hizmetleri	4,44	4,88	5,17	5,71	5,30	5,88	6,15	6,12	5,96	6,04	6,19	5,62	0,59
Ekonomik İşler ve Hizmetler	10,30	12,32	11,89	12,89	11,55	11,11	11,01	12,69	10,60	11,86	10,19	11,49	0,93
Çevre Koruma Hizmetleri	0,83	0,91	1,13	1,05	0,98	1,03	1,12	1,10	1,12	1,09	0,88	1,02	0,11
İskan ve Toplum Refahı Hizmetleri	3,24	3,39	3,51	3,25	2,59	3,42	2,33	2,68	3,93	2,55	2,90	3,07	0,49
Sağlık Hizmetleri	17,66	17,76	16,97	16,00	16,17	16,11	16,58	15,59	15,57	14,85	15,86	16,28	0,89
Dinlenme, Kültür ve Din Hizmetleri	1,90	2,12	2,32	2,43	2,36	2,52	2,60	2,37	2,36	2,23	1,93	2,28	0,22
Eğitim Hizmetleri	9,73	10,59	11,37	12,14	10,92	11,81	11,85	11,41	10,81	10,74	11,18	11,14	0,68
Sosyal Güvenlik ve Sosyal Yardım Hizmetleri	27,75	26,75	27,31	28,67	28,90	28,44	29,17	30,37	29,45	28,55	31,10	28,77	1,27

**Kaynak:** IMF, 2020.

Dağılıma göre inceleme döneminde ortalama olarak en fazla harcama “sosyal güvenlik ve sosyal yardım hizmetleri” amacı ile yapılmıştır. Bu amaçla yapılan harcama türünün payı 2019 yılında 2009 yılına göre %12,06 artış göstermiştir. Tüm yıllarda en az harcama ise “çevre koruma hizmetleri” amacı için yapılmıştır. 2009 ve 2019 yılları arasında payını en fazla artıran harcama türü “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri” amacıyla yapılanlar iken en fazla düşüş gösteren ise “genel kamu hizmetleri” amacıyla yapılan harcamalar olmuştur. Yıllar içinde toplam harcamaları içindeki payı bakımından görece en istikrarlı harcamalar “çevre koruma hizmetleri” ve “dinlenme, kültür ve din hizmetleri” olurken görece en istikrarsız olanlar “genel kamu hizmetleri” ve “sosyal güvenlik ve sosyal yardım hizmetleri” amacıyla yapılan harcamalar olmuştur.

Türkiye’de 1990 öncesinde kamu harcamalarının GSYİH’ye oranı %20’nin altında seyrederken 1990 sonrası hızlı bir yükseliş seyrine girmiş ve 2001 yılına gelindiğinde GSYİH’nin %45’i düzeyine kadar yükselmiştir (Aytaç ve Güran, 2010:135). 2009-2019 döneminde ise ortalama olarak kamu harcamalarının GSYİH içindeki payı %34 civarındadır. Bu oran OECD ve AB ülke ortalamalarının<sup>2</sup> gerisindedir.

<sup>2</sup>OECD (2019:71) tarafında yayınlanan “Government at a Glance 2019” raporuna göre 2017 ortalaması %41’dir. Yine Avrupa Birliği (Eurostat, 2020) istatistiklerine göre AB-27 ülkenin 2018 ortalaması %46,7’dir.

**Tablo 2: Genel Kamu Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı (Fonksiyonel, 2009-2019, %)**

Harcama Türü	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Ort.	Std. Sp.
Genel Kamu Hizmetleri	7,74	6,18	5,41	4,44	5,55	4,86	4,73	4,64	5,35	5,81	4,95	5,42	0,93
Savunma Hizmetleri	1,67	1,48	1,34	1,37	1,34	1,38	1,31	1,41	1,52	1,83	2,00	1,51	0,23
Kamu Düzeni ve Güvenlik Hizmetleri	1,73	1,76	1,72	1,86	1,72	1,87	1,93	2,10	2,03	2,09	2,18	1,91	0,17
Ekonomik İşler ve Hizmetler	4,02	4,43	3,94	4,20	3,75	3,52	3,46	4,35	3,60	4,10	3,58	3,91	0,34
Çevre Koruma Hizmetleri	0,32	0,33	0,37	0,34	0,32	0,33	0,35	0,38	0,38	0,38	0,31	0,35	0,03
İskan ve Toplum Refahı Hizmetleri	1,26	1,22	1,16	1,06	0,84	1,08	0,73	0,92	1,33	0,88	1,02	1,05	0,19
Sağlık Hizmetleri	6,88	6,40	5,63	5,21	5,25	5,11	5,21	5,34	5,29	5,13	5,57	5,55	0,57
Dinlenme, Kültür ve Din Hizmetleri	0,74	0,76	0,77	0,79	0,77	0,80	0,82	0,81	0,80	0,77	0,68	0,77	0,04
Eğitim Hizmetleri	3,79	3,81	3,77	3,95	3,55	3,75	3,73	3,91	3,67	3,71	3,93	3,78	0,12
Sosyal Güvenlik ve Sosyal Yardım Hizmetleri	10,82	9,63	9,06	9,33	9,38	9,03	9,18	10,40	10,01	9,87	10,93	9,79	0,68
<b>Kamu Harcamaları/ GSYİH</b>	<b>38,98</b>	<b>36,00</b>	<b>33,17</b>	<b>32,55</b>	<b>32,47</b>	<b>31,73</b>	<b>31,46</b>	<b>34,25</b>	<b>33,99</b>	<b>34,57</b>	<b>35,15</b>	<b>34,03</b>	<b>2,17</b>

**Kaynak:** IMF, 2020.

Öte yandan 2009-2019 döneminde GSYİH içinde kamu harcamalarının payı %38,98’den %35,15’e düşmüş ve %9,83 azalmıştır. 2009 baz yılı ile karşılaştırıldığında bazı yıllarda bu azalış daha yüksek orandadır (2015 yılında %31,46 ile %19,30; 2014 yılında %31,73 ile %18,60) ve baz yıla (2009) göre günümüze kadar kamu harcamaları/GSYİH oranlarında artış olmamıştır. Tablo 2’de kamu harcamalarının GSYİH içindeki payı verilerine göre 2009-2019 yılları arasında en fazla değişkenlik gösteren harcama “genel kamu hizmetleri” (std.sapma;0,93) olurken en az değişkenlik gösteren harcama ise “çevre koruma hizmetleri” (std.sapma;0,03) türünde olmuştur. Bu karşılaştırma yapılırken Türkiye’de GSYİH’nin TL bazında %23,34 artış gösterdiği (biruni.tuik.gov.tr; 2020) de dikkate alınmalıdır.

Türkiye Cumhuriyeti merkezi kamu geleneğine sahiptir. Bu yüzden kamu harcamalarının büyük bir çoğunluğu merkezi kamu ve ona bağlı kurumlar aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (İnsel, 2008:19). Hazine ve Maliye Bakanlığı verilerine göre yapılan harcamaların büyük çoğunluğu bakanlıklara bağlı merkez saymanlıkları tarafından yapılmaktadır.

**Tablo 3: 2009 ve 2019 Yıllarına Ait İl Düzeyi Kamu Harcamaları (Fonksiyonel, binTL)**

Harcama Türü	2009		2019	
	Merkez	81 İl	Merkez	81 İl
Genel Kamu Hizmetleri	80.437.042	7.836.530	228.626.012	33.313.663
Savunma Hizmetleri	4.327.947	10.239.418	11.567.554	41.790.743
Kamu Düzeni ve Güvenlik Hizmetleri	1.447.898	14.792.396	8.077.831	73.396.544
Ekonomik İşler ve Hizmetler	21.291.843	11.757.686	61.581.485	62.645.640
Çevre Koruma Hizmetleri	121.503	128.985	582.169	269.212
İskan ve Toplum Refahı Hizmetleri	3.070.024	669.686	9.697.867	3.825.167
Sağlık Hizmetleri	1.576.078	14.105.655	4.716.960	46.480.987
Dinlenme, Kültür ve Din Hizmetleri	460.686	4.132.349	6.723.229	13.897.175
Eğitim Hizmetleri	945.945	34.807.477	21.501.097	134.756.782
Sosyal Güvenlik ve Sosyal Yardım Hizmetleri	53.939.719	2.130.318	220.264.917	16.311.822
Toplam	167.618.685	100.600.500	573.339.121	426.687.735

**Kaynak:** Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2020.

Tablo 3, 2009 ve 2019 yılları için fonksiyonlarına göre kamu harcamalarını merkez ve illerde yapılan harcamalar olarak incelemektedir. Buna göre merkez (bakanlık) tarafından yapılan toplam harcamanın il düzeyinde yapılan harcamadan daha fazla olduğu görülmektedir.

Çalışmanın temel ilgisini il düzeyinde fonksiyonel harcamalar oluşturduğundan Tablo 4’te 2009 ve 2019 yılları için iller düzeyinde yapılan kişi başı kamu harcamalarının (fonksiyonel) kişi başı milli gelire oranı ve değişimi sunulmaktadır.

**Tablo 4: 2009 ve 2019 Yıllarında Kişi Başı Kamu Harcamalarının Kişi Başı GSYİH’ye Oranı ve Değişimi (İl Düzeyi, Fonksiyonel)**

Harcama Türü	2009	2019	Değişim
Genel Kamu Hizmetleri	0,74%	0,83%	12,6%
Savunma Hizmetleri	0,93%	1,30%	40,0%
Kamu Düzeni ve Güvenlik Hizmetleri	1,77%	2,33%	31,9%
Ekonomik İşler ve Hizmetler	0,97%	1,09%	12,1%
Çevre Koruma Hizmetleri	0,02%	0,01%	-69,5%
İskan ve Toplum Refahı Hizmetleri	0,17%	0,12%	-30,4%
Sağlık Hizmetleri	1,66%	1,25%	-24,9%
Dinlenme, Kültür ve Din Hizmetleri	0,48%	0,42%	-11,6%
Eğitim Hizmetleri	3,78%	3,75%	-1,0%
Sosyal Güvenlik ve Sosyal Yardım Hizmetleri	0,29%	0,49%	71,2%

**Kaynak:** Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2020; The World Bank, 2020.

Tablo 1 ve Tablo 2’de izlenen genel durumun aksine Türkiye’de il düzeyi fonksiyonlarına göre kişi başı kamu harcamaları açısından en yüksek payın “eğitim hizmetleri” alanında olduğu görülmektedir. Eğitimi, “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri” ile “savunma hizmetleri” takip etmektedir. “Sağlık hizmetleri” ile ilgili yapılan harcamalardaki azalış ile “sosyal güvenlik ve

sosyal yardım hizmetleri” harcamalarındaki artış ayrıntısı ile incelenmesi gereken veriler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Görülebileceği gibi kamu harcamalarının ülke içindeki dağılımının tespit edilmesi, değişimlerinin ortaya koyulması, sınıflandırılması, bunları etkileyen temel bileşenlerin ortaya çıkarılması etkin bir harcama politikasının yürütülmesi açısından önem arz etmektedir.

## **2. Literatür**

Ülkeler arasında ve bölgesel birimler düzeyinde karşılaştırmalarla kamu harcamalarının dağılımı, düzeylerinin belirleyicileri ve ekonomi üzerindeki etkileri akademik literatürde önemli bir ilgi konusudur. Ancak ampirik çalışmalar ağırlıklı makroekonomik değişkenlerle yapılmış ekonometrik modellere dayanmaktadır. Ayrıca bu çalışmaların bazıları tek ülkeye ait verileri incelerken bazıları Avrupa Birliği, Güney Amerika ülkeleri gibi ülke gruplarını da inceleme konusu yapmaktadır (Gupta, 1967; Grossman ve Lucas, 1974; Nihat ve Alagöz, 2005; Bose, vd., 2007; Fan ve Zhang, 2008; Başar vd., 2009; Uysal ve Mucuk, 2009; Gül ve Yavuz, 2011; Antonelli ve De Bonis, 2019). Özellikle bu çalışmada olduğu gibi tek bir ülkenin yerel birimlerini inceleyen ve çok değişkenli analizlerin kullanıldığı çalışmalar sınırlı sayıdadır.

Ülke grupları örnekleme dayalı çalışmaların birinde Sanz ve Velázquez (2004) OECD üye devletlerinin (26 ülke) 1970-1997 dönemindeki kamu harcamalarını “kutu grafiği ve  $\sigma$ -yakınsaması” kullanarak birbirlerine yaklaşıp yaklaşmadığını, ayrıca kümeleme analizi kullanarak (hiyerarşik kümeleme ve Ward yöntemine göre) üye ülkelerin farklı bir yapı oluşturup oluşturmadığını tespit etmeye çalışmışlardır. Sonuçlar, OECD ülkeleri arasında kamu harcamalarının yapısında bir uyum olduğunu ortaya koymaktadır; ancak bu süreç 1980’den beri yavaşlamıştır. Elde edilen diğer bir sonuç ise ülkelerin iki farklı modele doğru yaklaşıyor olmasıdır. Buna göre, OECD ortalamasını belirleyen on iki üyeli temsili model ve sekiz AB ülkesinin daha yüksek sosyal refah harcamasına sahip olduğu ve ulaşım ve iletişimde çok daha düşük bir paya sahip olduğu topluluk modelidir.

Ferreiro vd. (2010), 1999-2007 yılları arasında Avrupa Birliği’nde kamu harcamalarının bileşiminde var olan farklılıkları analiz etmişlerdir. Çalışmada kamu harcamalarını hem ekonomik sınıflandırma açısından hem de fonksiyonel sınıflandırma açısından incelemiş, her iki sınıf için kamu harcamalarının büyüklüğü GSYİH’nin yüzdesi olarak ölçülmüştür. Kutu (box) grafiği (standart sapma ve çeyreklik aralıklarına göre) ve kümeleme analizi (hiyerarşik kümeleme ve Ward yöntemine göre) kullanılan çalışmanın sonucunda, fonksiyonel sınıflandırmada aykırı değerlerin sayısının ekonomik sınıflandırmaya göre daha yüksek olduğu, bu yüzden fonksiyonel sınıflandırmanın dağılımı daha iyi açıkladığı sonucu tespit edilmiştir. Diğer yandan kümeleme analizi sonucunda her bir fonksiyonel harcamanın hangi kümede etkili olduğu ve buna göre küme üyeleri (27 AB



ülkesi) arasındaki benzerlik veya farklılıkları ortaya çıkardığı belirlenmiştir. Yazarlar benzer çalışmaları 2012 ve 2013 tarihinde farklı dönemler içerisinde de gerçekleştirmişlerdir (Ferreiro vd., 2012; Ferriero vd., 2013).

Halásková ve Halásková (2014) yaptıkları çalışmada Avrupa Birliği'ne (AB) üye ülkelerin 2001 ve 2012 yılları arasındaki kamu harcamalarına odaklanmışlardır. Çalışmanın amacı, AB ülkelerindeki seçilmiş kamu hizmetleri alanındaki değişikliklerin değerlendirilmesi de dahil olmak üzere kamu harcamalarını (GSYİH'ye oranı) karşılaştırmaktır. Çalışmada AB ülkelerinin sosyal koruma, eğitim ve sağlık harcamalarının 2002, 2008 ve 2011 yıllarındaki değişimleri çok boyutlu ölçekleme yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda 27 AB üyesi ülkelerin seçilmiş yıllarda ve kamu harcamalarında benzerliklerine göre 10 kümede gruplandığını tespit etmişlerdir. Ayrıca çalışmanın sonucunda kümelerin özellikleri hakkında bilgiler sunulmuştur. Yazarlar benzer çalışmayı 2017 ve 2018 tarihinde farklı dönemler içerisinde de gerçekleştirmişlerdir (Halásková ve Halásková, 2017; Halásková ve Halásková, 2018).

AB ülkelerine ait eğitimin toplam kamu harcamaları içindeki payını (GSYİH'ye oranı) diğer değişkenlerle birlikte inceleyen Emiliano ve Antonella (2015) çok boyutlu ölçekleme analizi kullanarak değişkenlere göre ülkeleri kümelemiştir. Çalışma sonucunda çok boyutlu ölçekleme analizi ile ortak coğrafi unsurlara ve ekonomik değişkenlere sahip Avrupa ülkelerinin homojen kümelerini ayırt etmenin mümkün olduğu tespit edilmiştir.

Angelov (2019), AB ülkelerini “eğitim hizmetleri” amacıyla yapılan kamu harcamalarının alt harcamalarına göre iki periyot halinde benzerlik ve farklılıklarına göre incelemiştir. Çalışmada AB ülkeleri, k-ortalamlar metodu kullanılarak kümeleme analizi ile sınıflandırılmış ve yüksek, orta ve düşük öncelikli hükümet harcamaları olmak üzere 3'lü kümeleme yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda her bir kümenin ve küme elemanlarının (AB üye ülkeleri) özellikleri sıralanarak üye ülkelerin benzerlik ve farklılıkları ortaya çıkarılmıştır.

Halásková vd. (2020), Avrupa Birliği ülkelerinin seçilmiş yedi adet ikinci düzey fonksiyonel kamu harcamalarına göre benzerliklerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada ülkelerin 2008-2017 yılları arası verileri “çok boyutlu ölçekleme” metodu ile analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda benzerliklerine göre ülkelerin yedi kümeye ayrıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca çalışmada seçilmiş değişkenlerin çok boyutlu ölçekleme analizi ile elde edilen iki boyutlu grafik gösterimi ile benzerlikleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Bazı çalışmalarda Türkiye Avrupa Birliği (AB) ülkeleri örnekleme ile bir arada değerlendirilmiştir. Bunlardan birinde Gürbüz (2008), Türkiye ve AB ülkelerinde kamu harcamalarını karşılaştırmış ve kamu harcamalarının fonksiyonel sınıflandırılması kullanılmıştır. Örnekleme Malta, Kıbrıs ve Lüksemburg dışındaki tüm AB ülkeleri dâhil edilmiştir. Karşılaştırma için

sonuçları iki boyutlu tek bir düzlemde vermesi açısından Kohonen algoritmasına dayanan veri analizi kullanılmıştır. Burada harcamaların fonksiyonel sınıflandırılmasından oluşan üçlü grup kullanılmıştır. Elde edilen sonuç, verileri inceleme şekli ile “faiz ödemeleri dahil” ve “faiz ödemeleri hariç” olarak açıklanmıştır. Çalışmanın sonucunda oluşan gruplara göre ülkeler arası farklılıklar açıklanmıştır.

Türkiye’nin AB ülkeleriyle birlikte değerlendirildiği bir başka çalışmada Uygun ve Yardımcıoğlu (2019), 28 Avrupa Birliği ülkesi ve Türkiye’de yapılan sağlık harcamalarını, GSYİH içindeki toplam payı; kamu ve özel sağlık harcamalarını pay, miktar ve oran bakımından inceleyerek Türkiye’nin Avrupa Birliği ülkeleri arasındaki yerini belirlemeyi amaçlamış ve hiyerarşik kümeleme analizi kullanmışlardır. 1995-2014 yılları arası verilere göre toplam harcamalarda Türkiye’ye en yakın ülkeler Romanya ve Polonya olurken en uzak ülke Fransa olmuştur. Özel sağlık harcamalarında ise Türkiye; Danimarka, İrlanda, Litvanya, Polonya, İsveç ve Birleşik Krallık’la aynı kümede yer almıştır. Kamu sağlık harcamalarının gayrisafi yurtiçi hasıla içindeki oranına göre Bulgaristan, Kıbrıs, Letonya, Romanya ve Türkiye aynı grupta yer almıştır. Çalışmada, Türkiye’nin sağlık harcamaları açısından gelişmiş ülke düzeyine ulaşamadığı, dolayısıyla sosyal devletin sadece sağlık için daha fazla harcama yapması değil, harcamaların kalitesini artırmaya odaklanması gerektiği sonucu çıkarılmıştır.

Türkiye’nin il düzeyinde (İstanbul ve Ankara hariç) kamu harcamalarının dağılımı ve dağılımda etkili olan faktörlerin belirlenmesini amaçlayan Sağbaş ve Kaya (2009) tarafından yapılan çalışmada, bağımlı değişken olarak toplam kamu harcamalarının yanı sıra eğitim ve sağlık harcamaları, bağımsız değişken olarak nüfus, kişi başına GSYİH, ekonomik gelişmişlik endeksi, ilköğretim okullaşma oranı ve sağlık gelişmişlik endeksi kullanılmıştır. Mekansal ekonometri yaklaşımının ve yakınsama analizinin kullanıldığı çalışmada, Türkiye’de bölgelerin/illerin harcamalarının dağılıma sürecinde bölgeler arasındaki karşılıklı etkileşimin gücü ortaya konulmuştur. Çalışmada elde edilen diğer bir sonuçta da eğitim ve sağlık harcamalarının bölgesel dağılımında 2004-2007 döneminde dengesizliğin arttığı gözlenmiştir.

Karakurt ve Okutan (2018) tarafından yapılan çalışmada ise Türkiye’de 2005-2014 döneminde gelir ve kamu harcamaları arasındaki ilişkiyi bölgesel ölçekte tespit etmek amaçlanmıştır. Bu amaçla Türkiye İstatistik Kurumu sınıflamasında düzey-2 olarak adlandırılan Türkiye’nin 25 alt bölgesine ilişkin fonksiyonel tasnife göre yapılan 2005-2014 dönemi reel kamu harcamaları, reel gayrisafi yurt içi hasıla değişkenleri ve kontrol değişkeni olarak işsizlik oranı kullanılmıştır. Regresyon analizinden elde edilen bulgular Türkiye’de 2005-2014 döneminde bölgesel ölçekte meydana gelen gayrisafi yurt içi hasıla artışlarının fonksiyonel kamu harcamalarını kendisinde meydana gelen artıştan daha fazla artırma gücünün olmadığını ifade etmektedir.

Polat (2018) yaptığı çalışmada, 2009-2011 yıllarını kapsayan, Türkiye’de yer alan 26 düzey-2 bölgesine yapılan kamu yatırım harcamalarının etkinliğini ölçmeyi amaçlamıştır. Çalışmada veri zarflama analizi modellerinden olan çıktı odaklı BCC modeli kullanılmıştır. Çalışma sonucuna göre kamu yatırımlarına yönelik yapılan harcamaların etkinliğinin yıldan yıla farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, 2009-2011 yılları arasında etkin olan bölge sayısında artış olduğu tespit edilmiş; fakat, bu üç yılda da 26 bölgenin tamamında etkinlik sağlanamadığı tespit edilmiştir. Buna göre, 2009-2011 yılları arasında etkinliği sağlayamayan bölgeler ağırlıklı olarak Doğu ve Güneydoğu Anadolu’da (TRA2, TRB2, TRC1, TRC2, TRC3) yer alan bölgeler olmuştur.

Veri zarflama yöntemi kullanan bir diğer çalışmada Aybarç vd. (2019), merkezi yönetim bütçe harcamalarının fonksiyonel sınıflandırma çerçevesinde 81 ilin genel gelişmişlik düzeyi açısından etkinliğini araştırmıştır. Çalışmada öncelikle 25 sosyo-ekonomik gelişmişlik göstergesi baz alınarak 2008-2017 yılları ortalama değeri üzerinden illerin gelişmişlik endeksi hesaplanmıştır. Yapılan analiz sonucunda bütçe harcamalarının 30 ilin gelişiminde etkin olduğu, bir başka ifade ile bu illerin merkezi yönetim bütçe harcamalarına ait olan kaynaklarını etkin bir şekilde kullandıkları ortaya çıkmıştır. Çalışmada bu iller bölgelerine göre gösterilmiştir.

### **3. İl Düzeyinde Fonksiyonlarına Göre Kamu Harcamalarının Çok Boyutlu Ölçeleme ve Kümeleme Analizi Aracılığıyla İncelenmesi**

#### **3.1. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın ilk amacı, Türkiye’nin il düzeyinde kamu harcamalarının fonksiyonel olarak dağılımının ve değişiminin incelenmesidir. Bunun için araştırmada ilk olarak; belirlenen yıllarda kişi başı kamu harcamalarının fonksiyonlarına göre dağılımı ve değişimi nasıl olmuştur, sorusunun cevabı aranacaktır.

Araştırmanın ikinci amacı ise, Türkiye’de 81 ilin kişi başı kamu harcamalarının dağılım ve değişimine göre benzerlik ve farklılıklarının ortaya çıkarılmasıdır. Bunun için cevabı aranan soru; belirlenen yıllarda Türkiye’de iller arasında kişi başı kamu harcamalarının fonksiyonlarına göre benzerlik ve farklılıkları nelerdir, olacaktır.

Araştırmada son yıl verisi olarak veri erişilebilirliği de dikkate alınarak 2019 ve bu yılla karşılaştırılabilirlik amacıyla 2009 yılı verileri kullanılmıştır.

#### **3.2. Araştırmanın Yöntemi**

Yapılan bu araştırma ile kamuda etkin ve verimli bir şekilde kaynak tahsisinin yapılmasında yol gösterici analizler amaçlanmıştır. Bu sebeple araştırmada çok boyutlu ölçeleme ve kümeleme analizi olmak üzere iki yöntem kullanılmıştır. Her iki yöntem de, büyük bir veri setini daha kolay anlaşılabilirliği için basit bir şekilde düzenleyen ve bilginin daha verimli bir şekilde elde edilmesini sağlayan uygun bir metot olarak tercih edilmiştir

(Allahverdi ve Alagöz, 2019:448). Bu yöntemlerle elde edilecek sonuçlar il düzeyinde heterojen olarak karşılaşılan verilerin homojenleşmesini sağlayarak daha kolay analiz edilmesine ve yorumlamasına imkân tanımıştır.

Bu yöntemlerden ilki değişkenlerin (fonksiyonlarına göre kişi başı kamu harcaması) çok boyutlu ölçekleme ile benzerliklerinin tespitidir. Çok boyutlu ölçekleme (ÇBÖ), k boyutlu bir uzayda gösterilebilen nesnelere orijinal konumlarına çok yakın bir biçimde daha az boyutlu (genellikle iki veya üç) kavramsal bir uzayda göstererek nesnelere arası ilişkileri belirlemeye yardımcı olmaktadır (Kalaycı, 2016:379). Kısaca ÇBÖ uzaydaki noktaların, nesnelere temsil ettiği düşük boyutlu bir alanın araştırılmasıdır (Borg ve Groenen, 2005:3). Çok boyutlu ölçeklendirmenin amacı, bir nesnenin boyut sayısını ve konumunu (nesne koordinatları) belirlemektir. İki nesne arasındaki benzerlik ne kadar yüksek olursa bunları temsil eden noktalar o kadar yakın olur. Çok boyutlu ölçeklendirmenin çıktısı, ayrı eksenlerin temel boyutları temsil ettiği ve nesnelere karşılaştırıldığı bir dağılım diyagramıdır (Kruskal ve Wish, 1978:7-10; Berthold ve Hand, 2003:115).

ÇBÖ analizinin birincil sonucu, nesnelere nokta olarak temsil edildiği bir uzamsal konfigürasyondur. Bu uzamsal gösterimdeki noktaların mesafeleri nesnelere benzerliklerine karşılık gelecek şekilde düzenlenir. Buna göre benzer nesne, birbirine yakın olan noktalarla, farklı nesnelere çok uzaktaki noktalarla temsil edilir (Wickelmaier, 2003:4).

Çok boyutlu ölçeklemenin geçerliliğinin değerlendirilmesinde iki faktör belirleyicidir:

1) Stress (Standardized Residual Sum of Squares) değeri (uyumluluk değeri): Stress değeri ne kadar düşük olursa model ve verilerin uyumluluğu o kadar iyi olur; çünkü türetilmiş mesafeler gözlenen benzerliklerle aynı sıradadır (Mead, 1992:31). Buna göre, 0,00 tam uyumu gösterirken 0,20'den büyük değerler ise yetersiz bir uyuma işaret eder (Kruskal, 1964:3).

2) R-Squared değeri (güvenirlilik değeri-RSQ): R-Squared değeri, analizdeki ölçeklenmiş verilerin karşılık gelen mesafelerine göre hesaplanan varyans oranıdır (Ersöz ve Bayrak, 2008:95). RSQ değeri 0 ile +1 arasında değişir ve +1'e yaklaşması istenir (Alpar, 2016:481). Yani, elde edilen değer ne kadar +1'e yakın olursa verilerin güvenirlilik değeri o kadar iyi olacaktır.

Verilerin oransal olması sebebiyle çok boyutlu ölçekleme analizinde metrik analiz tercih edilmiştir. Ayrıca verilerin benzerliklerinin tespit edilmesi istendiği için ALSCAL algoritması kullanılmıştır. Uzaklık hesaplama şekli olarak ise öklid uzaklık seçilmiştir.

İllerin fonksiyonel kişi başı kamu harcamalarına göre benzerlik ve farklılıklarını işlevlerine göre değerlendirmek için uygulanan ikinci yöntem ise kümeleme analizidir. Kümeleme analizi verilerdeki grupları ortaya çıkarma sanatıdır (Kaufman ve Rousseeuw, 2005:1). Bu analiz verilerin birimlere veya değişkenlere göre birbirlerine benzerlikleri bakımından ayrık kümelerde toplanması ile sınıflandırmasını sağlayan bir tekniktir (Çakmak, 1999:188). Kümeleme analizi birimleri (mevcut durumda 81 il) kümelere

ayırır; böylece aynı kümeye ait birimler benzerlik gösterirken diğer kümelerden farklılaşır. Bu durum, kümeler arasındaki nesnelere homojenliğini en üst düzeye çıkarırken aynı zamanda kümeler arasındaki heterojenliği de en üst düzeye çıkarmaktadır (Hair vd., 2019:189). Birimlerin değişkenlere göre kümelenebilmesinde “k-ortalama metodunu” kullanılmıştır. Bu metod; n adet nesne grubunu k adet kümeye atayan denetimsiz katı bir kümeleme yöntemidir (Schulte im Walde, 2006:188). Yine bu metotta küme sayısı (K) belirli bir değer olarak verilebilir ya da kümeleme tekniğinin bir parçası olarak belirlenebilir (Johnson ve Wichern, 2007:696). Küme sayısı için Eşitlik 1’de gösterilen formül kullanılacaktır (Alpar, 2017:306). Buna göre;

$$k = \sqrt{\frac{n}{2}} \text{ ise } k = \sqrt{\frac{81}{2}} = \sqrt{40,5} \cong 6 \quad (1)$$

elde edilen sonuca göre iller 6 kümeye ayrılarak analiz edilecektir.

### 3.3. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

Araştırmada 81 ilin 2009 ve 2019 yıllarına ait kişi başına kamu harcamaları değişken olarak kullanılmıştır. Kamu harcamaları fonksiyonel sınıflandırmaya göre incelenmiştir. Bu çerçevede Hazine ve Maliye Bakanlığının istatistiklerinden, 2009 ve 2019 yıllarına ait illerin “merkezi yönetim kümülatif bütçe giderleri” verilerine ulaşılmıştır (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2020). Ayrıca Türkiye İstatistik Kurumundan 81 ilin 2009 ve 2019 yıllarına ait toplam nüfus verileri kullanılmıştır (TÜİK, 2020). Fonksiyonel kişi başı kamu harcamasını tespit etmek için Eşitlik 2’deki formül kullanılmıştır:

$$PerEX_{fit} = \frac{X_{fit}}{Pop_{it}} \quad (2)$$

*PerEX*: Kişi başına kamu harcaması tutarı

*X*: Kamu harcaması tutarı

*Pop*: Toplam nüfus

*f*: Kamu harcamasının fonksiyonel sınıfı

*i*: İl

*t*: Yıl

**Tablo 5: Araştırmada Kullanılan Değişkenler**

Değişkenler	Kod
Kişi başına genel kamu hizmetleri harcaması	GENEL
Kişi başına savunma hizmetleri harcaması	SAV
Kişi başına kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri harcaması	KAMU
Kişi başına ekonomik işler ve hizmetleri harcaması	EKO
Kişi başına çevre koruma hizmetleri harcaması	CEVRE
Kişi başına iskân ve toplum refahı hizmetleri harcaması	REF
Kişi başına sağlık hizmetleri harcaması	SAGH
Kişi başına dinlenme, kültür ve din hizmetleri harcaması	DIN
Kişi başına eğitim hizmetleri harcaması	EGTH
Kişi başına sosyal güvenlik ve sosyal yardım hizmetleri harcaması	SOSH

Araştırmada 1782 veri üzerinden Eşitlik 1’de belirtilen formülle Tablo 5’teki değişkenler 2009 ve 2019 yıllarına ait her il için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Böylece oluşturulan 10 değişkene ait 1620 veri analizlerde kullanılmıştır. Veri analizinde SPSS 22 istatistik paket programı kullanılmıştır. Değişkenlerin temel tanımlayıcı istatistikleri 2009 ve 2019 yılları için aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo 6: Değişkenlerin Temel Tanımlayıcı İstatistikleri (2009)**

	N	Min. (TL)	Maks. (TL)	Ort. (TL)	Std. Sapma
<b>GENEL</b>	81	44,484	472,70	103,42	62,03
<b>SAV</b>	81	3,246	1122,90	130,22	166,03
<b>KAMU</b>	81	101,281	1810,97	247,99	208,34
<b>EKO</b>	81	15,795	771,48	136,33	163,25
<b>CEVRE</b>	81	0,422	7,97	2,43	1,50
<b>REF</b>	81	0,000	734,09	23,20	92,48
<b>SAGH</b>	81	98,124	392,88	232,18	64,29
<b>DIN</b>	81	22,649	194,35	66,86	33,66
<b>EGTH</b>	81	283,776	1062,31	530,05	131,53
<b>SOSH</b>	81	13,681	103,14	40,39	18,82

Tablo 6’da görüldüğü gibi 2009 yılında fonksiyonel sınıfa göre kişi başı en yüksek kamu harcaması “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri” sınıfı için yapılmıştır. Buna göre 2009 yılında Tunceli ili 1810,97 TL ile en yüksek kişi başı kamu harcamasına sahip olmuştur. Fonksiyonel sınıfa göre kişi başı en düşük harcama ise “iskan ve toplum refahı hizmetleri” sınıfında olmuştur. Bu sınıf için aralarında büyükşehir olarak bulunan Sakarya ve Tekirdağ dahil olmak üzere 19 ilde herhangi bir harcama yapılmamıştır. En yüksek ortalamaya sahip kişi başı kamu harcaması “eğitim hizmetleri”nde olmuştur. Kişi başı harcamaların illere göre en dengeli dağılımı 1,50 standart sapmaya sahip “çevre koruma hizmetleri” sınıfında olurken dağılımın iller arasında en istikrarsız olduğu sınıf, standart sapması 208,34 olan “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri” olmuştur.

**Tablo 7: Değişkenlerin Temel Tanımlayıcı İstatistikleri (2019)**

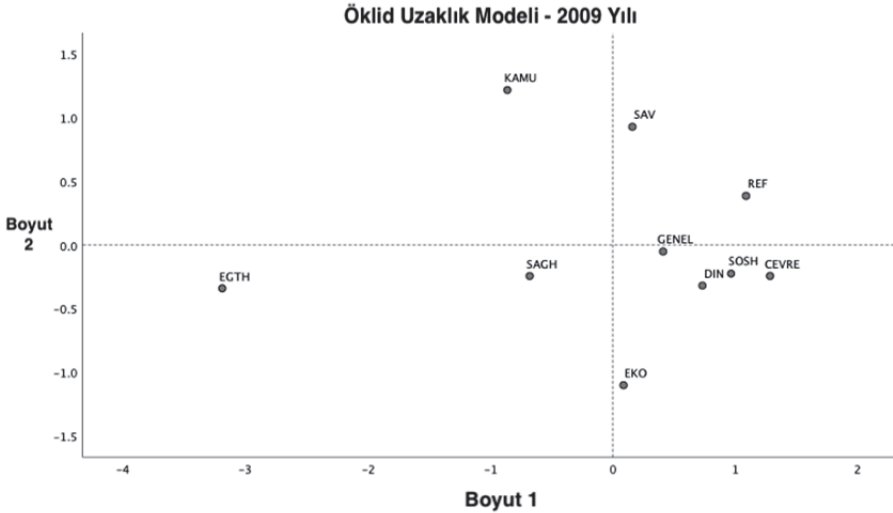
	N	Min. (TL)	Maks. (TL)	Ort. (TL)	Std. Sapma
<b>GENEL</b>	81	180,74	1543,59	426,41	234,46
<b>SAV</b>	81	0,00	8847,25	667,51	1204,10
<b>KAMU</b>	81	496,37	9692,63	1197,58	1138,17
<b>EKO</b>	81	68,12	4229,43	559,80	865,30
<b>CEVRE</b>	81	0,00	31,73	2,71	4,83
<b>REF</b>	81	3,49	492,51	59,14	76,03
<b>SAGH</b>	81	352,05	1677,76	638,85	222,01
<b>DIN</b>	81	73,12	557,03	216,33	91,24
<b>EGTH</b>	81	1014,83	2979,99	1921,51	372,72
<b>SOSH</b>	81	122,42	559,34	253,26	79,15

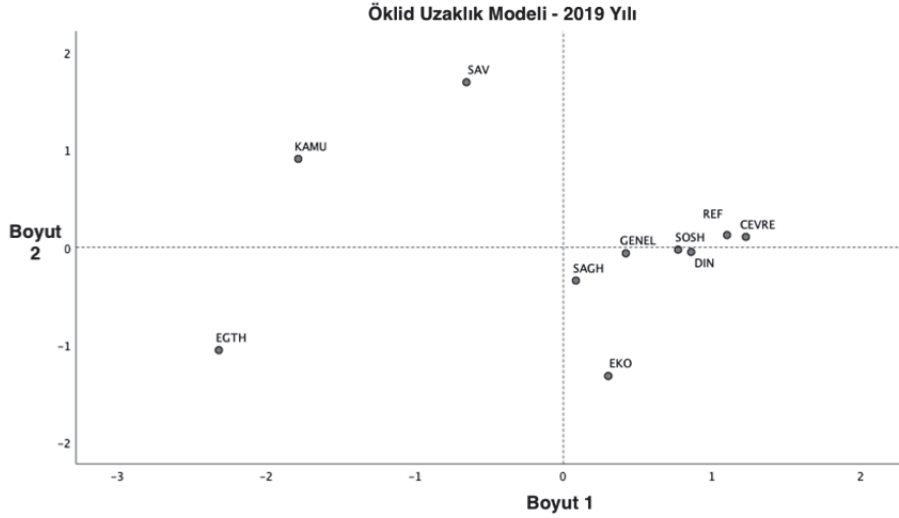
2019 yılında fonksiyonel sınıfa göre kişi başı en yüksek kamu harcaması 2009 yılı ile benzer şekilde “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri” sınıfı için yapılmıştır. Buna göre 2019 yılında Tunceli ili 9892,63 TL ile en yüksek kişi başı kamu harcamasına sahip olmuştur. Fonksiyonel sınıfa göre kişi başı en düşük harcama ise 2009 yılından farklı olarak “çevre koruma hizmetleri” sınıfında olmuştur. Bu sınıfta 8 il için herhangi bir harcama yapılmamıştır. En yüksek ortalamaya sahip kişi başı kamu harcaması 2009 yılı ile benzer şekilde “eğitim hizmetleri”nde olmuştur. 2019 yılında kişi başı harcamaların illere göre en dengeli dağılım 4,83 standart sapma oranına sahip “çevre koruma hizmetleri” sınıfında oluşurken illerdeki en istikrarsız dağılım ise standart sapması 1204,10 olan “savunma hizmetleri” amacıyla yapılan harcamalardan oluşmuştur.

#### 4. Bulgular

İllerin fonksiyonel kişi başı kamu harcamalarının mesafelerine göre hesaplanan Öklid uzaklık modeli, aşağıda iki boyutlu bir biçimde sunulmaktadır ( $k = 2$ ). Matris için 2009 yılında: Stress=0,06782 ve RSQ=0,98954. Matris için 2019 yılında: Stress=0,09339 ve RSQ = 0,97458. 2009 ve 2019’da Stress değerleri iyi bir uyumluluk gösterir ve RSQ yeterince yüksektir.

**Şekil 1: 2009 ve 2019 Yılı İllerin Kişi Başı Kamu Harcamasının Fonksiyonel Dağılımı**





Tablo 8’de ÇBÖ analizi sonucu elde edilmiş “uyarıcı koordinatlar” tablosu ve Şekil 1’de de bu koordinatlara göre değişkenlerin dağılımı bulunmaktadır. Buna göre 2009 yılında birinci boyutta “çevre koruma hizmetleri (CEVRE)” ve “iskan ve toplum refahı hizmetleri (REF)” değişkenlerinin hem pozitif yüklü hem de 1’in üzerinde değerlerle en büyük değerlere sahip oldukları görülmektedir. Dolayısıyla bu iki değişken Türkiye’deki kamu harcamaları amacıyla illerin en benzeştiği değişkenlerdir. Bu değişkenleri sırasıyla “sosyal güvenlik ve sosyal yardım hizmetleri (SOSH)”, “dinlenme, kültür ve din hizmetleri (DIN)”, “genel kamu hizmetleri (GENEL)” takip ederken “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri (KAMU)” ve “savunma hizmetleri (SAV)” değişkenleri ikinci boyuttaki değerleriyle illerin benzeşmesine katkı sağlamışlardır. Birincil boyutta dikkat çeken bir diğer değişken ise “eğitim hizmetleri (EGTH)” değişkenidir. Bu değişken 3’ün üzerinde negatif değere sahip olarak ayrılmıştır. Bu, eğitim harcamalarının birincil derecede illerin benzeşmesinde önemsiz olduğunu göstermektedir. “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri (KAMU)” ve “sağlık hizmetleri (SAGH)” değişkenleri de birinci boyutta 1’in altındaki negatif değerleriyle “eğitim hizmetleri (EGTH)” değişkeninin ardından ayrılan ve illerin benzeşmesinde katkıları az olan diğer değişkenlerdir.

**Tablo 8: Fonksiyonlarına Göre Kişi Başı Kamu Harcamasının İki Boyutlu Değerleri**

Değişken	2009		2019	
	1. Boyut	2. Boyut	1. Boyut	2. Boyut
GENEL	0,4111	-0,0522	0,4187	-0,0597
SAV	0,1601	0,9271	-0,6527	1,6961
KAMU	-0,8615	1,2158	-1,7842	0,9099



Değişken	2009		2019	
	1. Boyut	2. Boyut	1. Boyut	2. Boyut
<b>EKO</b>	0,0876	-1,1019	0,3007	-1,3192
<b>CEVRE</b>	1,2858	-0,2437	1,2257	0,1087
<b>REF</b>	1,0890	0,3849	1,0991	0,1277
<b>SAGH</b>	-0,6796	-0,2441	0,0828	-0,3394
<b>DIN</b>	0,7325	-0,3196	0,8578	-0,0465
<b>EGTH</b>	-3,1924	-0,3414	-2,3179	-1,0543
<b>SOSH</b>	0,9672	-0,2250	0,7702	-0,0234

2019 yılı için birinci boyutta 2009 yılında olduğu gibi “çevre koruma hizmetleri (CEVRE)” ve “iskan ve toplum refahı hizmetleri (REF)” değişkenleri hem pozitif yüklü hem de 1’ in üzerinde değerlerle Türkiye’de illerin birincil derecede benzeştiği değişkenler olmuştur. 2009 yılından farklı olarak “dinlenme, kültür ve din hizmetleri (DIN)” değişkeni bu değişkenleri takip ederek illerin benzeşmesine katkıda bulunmuştur. Birinci boyutta “eğitim hizmetleri (EGTH)” değişkeni 2’nin üzerinde “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri (KAMU)” değişkeni ise 1’in üzerinde negatif bir değere sahip olarak diğer değişkenlerden ayrılmış ve illerin benzeşmesinde etkisiz kalmıştır. 2019 yılında ikincil boyutta “savunma hizmetleri (SAV)” değişkeni, “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri (KAMU)” değişkeninin önüne geçerek birin üzerindeki pozitif değeri ile illerin benzeşmesine katkı sağlamıştır.

İllerin fonksiyonlarına göre ayrılmış kişi başına kamu harcamaları k-ortalamar metoduna göre kümelenmesinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Araştırmada iki farklı yılın karşılaştırması nedeniyle verilerin standardize edilmesi gerekmektedir. Ayrıca yapılan kümeleme analizinin aşırı uçlarda yer alan verilerden etkilenmesi standartlaştırmayı zorunlu kılmaktadır. Bu araştırmada her iki yıla ait veriler Eşitlik 3’te gösterilen  $X_{max}$  dönüştürme yöntemi ile standardize edilmiştir:

$$X_i = \frac{PerEX_{fit}}{PerEX_{fit(max)}} \quad (3)$$

$X_i$ : Dönüştürülmüş veri

$PerEX_{fit}$ : f fonksiyonunda i iline ait t yılındaki kişi başı kamu harcaması

$PerEX_{fit(max)}$ : f fonksiyonunda i iline ait t yılındaki maksimum kişi başı kamu harcaması

K-ortalamar metoduna göre illerin yıllara göre ayrı ayrı kümelenmesi “iterasyon” farkından dolayı karşılaştırma olanağı vermeyecektir. Bu yüzden yapılan dönüştürmeden sonra karşılaştırma yapılabilmesi için illerin 2009 ve 2019 verilerinin (dönüştürülmüş) ortalaması alınmış ve bu verilerle tek kümeleme analizi yapılmıştır.

Hiyerarşik olmayan kümeleme analizinde, analizde kullanılan değişkenlerin kümelemede etkisinin olup olmadığı veya başka bir ifadeyle kümeler arasında değişkenler açısından fark olup olmadığı tek yönlü varyans

analizi ile belirlenebilmektedir. Buna göre elde edilecek sonuçlarda aşağıdaki hipotezler test edilmiştir:

$H_0$ : Xi değişkeninin illerin altı gruba ayrılmasında etkisi yoktur.

$H_1$ : Xi değişkeninin illerin altı gruba ayrılmasında etkisi vardır.

**Tablo 9: Değişkenlere Göre Varyans Analizi Tablosu**

ANOVA						
Değişkenler	Gruplar Arası		Grup İçi		F Değeri	P
	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi		
GENEL	,203	5	,005	75	41,571	,000
SAV	,178	5	,007	75	27,099	,000
KAMU	,191	5	,001	75	138,400	,000
EKO	,478	5	,011	75	42,633	,000
CEVRE	,081	5	,010	75	8,371	,000
REF	,181	5	,002	75	89,628	,000
SAGH	,106	5	,010	75	10,185	,000
DIN	,239	5	,012	75	19,592	,000
EGTH	,104	5	,007	75	14,371	,000
SOSH	,222	5	,009	75	25,284	,000

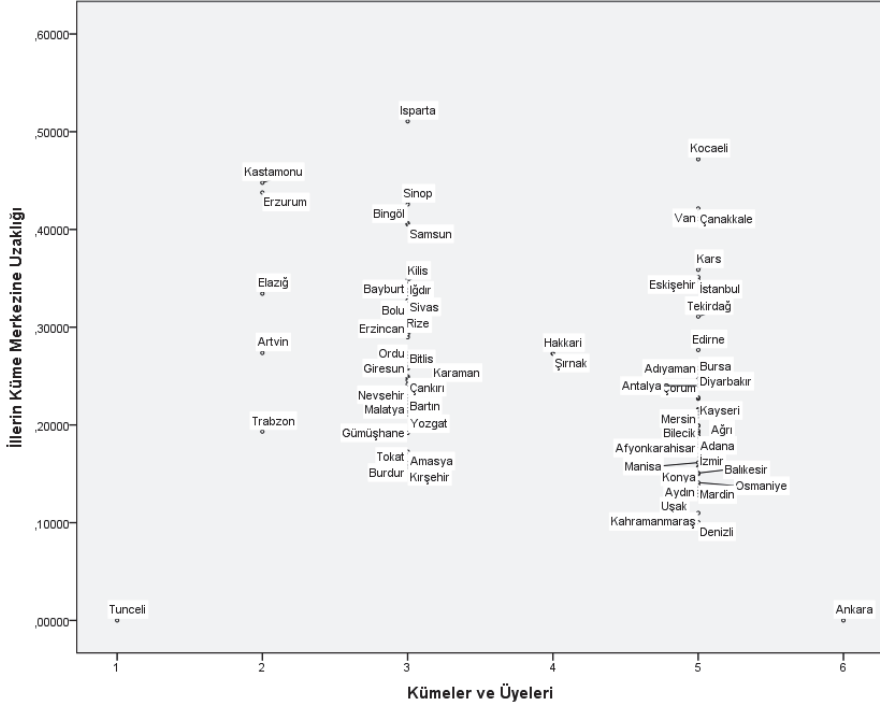
Anova testinin sonuçlarına göre tüm değişkenler %99 seviyesinde anlamlı ( $p=0,000$ ) çıkmıştır. Bu durumda  $H_0$  hipotezi reddedilir. Yani tüm değişkenler illerin ayrılmasında ve kümelenmesinde önemli derecede etkilidir. Bir başka ifade ile değişkenlerin ortalaması kümelere göre farklılık göstermektedir.

**Tablo 10: Kümelere Yerleşen İl Sayısı**

Küme	Her Kümedeki Üye Sayısı	
	1	2
	1	1
	2	5
	3	29
	4	2
	5	43
	6	1
Geçerli toplam üye		81
Kayıp üye		0

K-ortalamar metoduna göre yapılan kümelemede Tablo 10'da da görüldüğü gibi en çok il 5'inci kümede, en az il ise 6'ncı ve 1'inci kümede toplanmıştır.

**Şekil 2: İllerin 2009 ve 2019 Yılı Fonksiyonel Kişi Başı Kamu Harcamasının Küme Merkezlerine Göre Dağılımı (Harita Görünümü İçin Ek 1'e bkz.)**



K-ortalamlar metoduna göre yapılan analiz sonucunda illerin küme merkezine göre dağılımı Şekil 2'de görüldüğü gibidir. Şekilde, küme içerisinde küçük küme grupları oluşmuştur. Örneğin üçüncü kümede “Isparta” ili kendi küme merkezinden ayrılarak tek başına küçük bir küme oluşturmuştur. Bu durumun açıklamasını yapabilmek için “Isparta” ilinin dönüştürülmemiş verilerinin “kümeler arası uzaklık tablosu”, “kümelerin fonksiyonlara göre 2009 ve 2019 yılı kişi başı kamu harcaması” ile birlikte ele alınması daha sağlıklı olacaktır. Her iki tablo (Tablo 11 ve Tablo 12) verileri birlikte incelendiğinde “Isparta” ilinin verilerinin küme ortalamasının üzerinde olmasından dolayı ayrıştığı ve bu pozitif ayrıştırma sonucunda kendisine en yakın ve kendi küme ortalamasından daha yüksek bir ortalamaya sahip olan ikinci kümeye geçişinin neredeyse tamamlanmak üzere olduğu söylenebilir. Benzer durumda olan beşinci kümede “Kocaeli”, “Van” ve “Çanakkale” illeri verileri incelendiğinde kendilerine en yakın ikinci kümeye geçiş sağlayabilmektedirler.

**Tablo 11: Kümeler Arası Uzaklıklar**

Son Küme Merkezleri Arası Uzaklıklar						
Küme	1	2	3	4	5	6
1		1,561	1,476	1,124	1,663	1,506
2	1,561		,662	1,126	,838	,828
3	1,476	,662		,784	,368	1,175
4	1,124	1,126	,784		,774	1,284
5	1,663	,838	,368	,774		1,313
6	1,506	,828	1,175	1,284	1,313	

Küme arası uzaklık mesafelerini (Öklid uzaklık) gösteren Tablo 11'e göre en yakın kümelerin üçüncü ve beşinci kümeler, en uzak kümelerin ise birinci ve beşinci kümeler olduğu görülmektedir.

**Tablo 12: Kümelerin Fonksiyonlara Göre 2009 ve 2019 Yılı Kişi Başı Kamu Harcaması**

Değişkenler	Yıllar	Küme (İl Sayıları)						Birim: TL Türkiye Ortalaması
		1 (1)	2 (5)	3 (29)	4 (2)	5 (43)	6 (1)	
GENEL	2009	292,64	125,03	106,55	228,87	79,98	472,70	103,42
	2019	1543,59	488,04	495,73	512,98	321,27	1338,61	426,41
SAV	2009	1122,90	90,40	97,54	379,07	113,24	516,67	130,22
	2019	5381,47	277,52	553,39	5644,46	433,70	1312,67	667,51
KAMU	2009	1810,97	243,32	254,28	729,13	179,27	518,66	247,99
	2019	9692,63	1224,01	1238,66	3616,26	848,35	1558,52	1197,58
EKO	2009	125,11	586,12	100,51	33,02	101,61	636,92	136,33
	2019	500,24	2919,24	320,58	123,99	383,10	4229,43	559,80
CEVRE	2009	5,53	4,22	3,03	1,18	1,74	4,95	2,43
	2019	0,00	6,54	2,40	0,00	2,48	10,47	2,71
REF	2009	734,09	3,03	9,02	223,63	9,53	11,51	23,20
	2019	156,09	92,19	68,07	399,58	27,39	222,67	59,14
SAGH	2009	386,09	307,58	259,77	269,08	199,81	219,37	232,18
	2019	1050,53	874,12	718,67	469,55	553,44	746,92	638,85
DİN	2009	74,69	107,33	86,92	39,92	46,73	194,35	66,86
	2019	255,84	356,62	279,63	157,17	159,49	202,68	216,33
EGTH	2009	674,17	656,41	594,14	460,10	459,65	1062,31	530,05
	2019	2262,25	2247,36	2164,64	2087,27	1699,20	2129,03	1921,51
SOSH	2009	103,14	63,59	52,42	26,87	28,95	31,86	40,39
	2019	503,54	302,08	303,11	227,72	211,42	163,71	253,26
Küme Ort.	2009	532,93	218,70	156,42	239,09	122,05	366,93	
	2019	2134,62	878,77	614,49	1323,90	463,98	1191,47	

Hem 2009 hem de 2019 yılında en yüksek ortalamaya sahip küme "Tunceli" ilinin tek başına oluşturduğu birinci kümedir. Birinci küme, özellikle "kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri (KAMU)" ile ilgili kişi başı kamu harcamalarında diğer kümelerin çok üstünde bir harcamaya ulaşmıştır. "Tunceli" ili ayrıca "savunma hizmetleri (SAV)" ile ilgili kişi başı kamu harcamasıyla da dikkat çekmektedir. Bu kümeyle en yakın küme "Hakkari ve Şırnak" ilinin bulunduğu dördüncü kümedir.

Altıncı küme; sadece "Ankara" ilini barındıran bir başka tek üyeli küme olmuştur. Veriler incelendiğinde "Ankara" ilinin özellikle "ekonomik işler

ve hizmetler (EKO)” ile ilgili kişi başı kamu harcamalarında diğer kümelere her iki yılda da fark attığı görülmektedir. Özellikle 2019 yılında “çevre koruma hizmetleri (CEVRE)” ile ilgili yüksek kişi başı kamu harcamalarında ve 2009 yılındaki “iskan ve toplum refahı hizmetleri (REF)” ile ilgili düşük kişi başı kamu harcamaları ile dikkat çekmektedir. Altıncı kümeye en yakın küme kendisinden daha düşük ortalamaya sahip olan ikinci kümedir.

Türkiye’nin Güneydoğu’sunda bulunan “Hakkari” ve “Şırnak” ilinin oluşturduğu küme olan dördüncü küme özellikle 2019 yılındaki “savunma hizmetleri (SAV)”, “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri” ve “iskan ve toplum refahı hizmetleri (REF)” ile ilgili kişi başı kamu harcamaları yönünden diğer kümelerden ayrılmaktadır. “Hakkari” ve “Şırnak” illerinde 2019 yılında “çevre koruma hizmetleri (CEVRE)” ile ilgili herhangi bir harcama yapılmamıştır. Bu küme, aynı zamanda 2019 yılında en yüksek kişi başı kamu harcamasına sahip ikinci kümedir. Dördüncü kümeye en yakın küme kendisinden daha düşük ortalamalara sahip olan beşinci ve üçüncü kümelerdir.

En kalabalık üyelere sahip olan beşinci ve üçüncü kümeler aynı zamanda en düşük ortalamalara sahip kümelerdir. Bu kümeler yukarıda da belirtildiği gibi birbirine en yakın iki kümedir. Yani küme üyelerinin verilerindeki negatif veya pozitif gelişmelere göre aralarında üye değişmelerinin olması yüksek olasılıktır. Özellikle beşinci küme Türkiye’nin en kalabalık ve en gelişmiş illerini kapsamaktadır. Buna rağmen tüm fonksiyonel kişi başı kamu harcamalarında her iki yılda da Türkiye ortalamalarının altında kalmıştır. Üçüncü kümenin üyeleri ise neredeyse Türkiye ortalamalarına en yakın değerlere sahip üyelere oluşmuştur.

Karadeniz bölgesinden “Kastamonu”, “Trabzon” ve “Artvin” ile Doğu Anadolu bölgesinden “Erzurum” ve “Elazığ” illerini içine alan ikinci küme özellikle “çevre koruma hizmetleri (CEVRE)” ile ilgili kişi başı kamu harcamaları ile diğer kümelerden ayrılmıştır. Bir diğer dikkat çeken veri ise bu küme üyelerinde 2019 yılındaki “dinlenme, kültür ve din hizmetleri (DIN)” ve “ekonomik işler ve hizmetler (EKO)” ile ilgili kişi başı kamu harcamalarında yüksek değerlere sahip olmasıdır. İkinci kümeye en yakın küme üçüncü kümedir.

**Tablo 13: Kümelerin Fonksiyonlara Göre 2009 ve 2019 Yılı Kişi Başı Kamu Harcamasının Oransal Dağılımı ve Değişimi**

Değişkenler	Yıllar	Kümeler (İl Sayıları)						Standart Sapma
		1 (1)	2 (5)	3 (29)	4 (2)	5 (43)	6 (1)	
Genel	2009	22,41%	9,58%	8,16%	17,53%	6,12%	36,20%	0,1139
	2019	32,84%	10,38%	10,55%	10,91%	6,84%	28,48%	0,1103
Oransal Değişim		47%	8%	29%	-38%	12%	-21%	
Sav	2009	48,40%	3,90%	4,20%	16,34%	4,88%	22,27%	0,173
	2019	39,56%	2,04%	4,07%	41,49%	3,19%	9,65%	0,1868
Oransal Değişim		-18%	-48%	-3%	154%	-35%	-57%	
Kamu	2009	48,48%	6,51%	6,81%	19,52%	4,80%	13,88%	0,1655
	2019	53,32%	6,73%	6,81%	19,89%	4,67%	8,57%	0,1876

*Türkiye'de Kamu Harcamalarının İl Düzeyinde Dağılımının Çok Boyutlu Ölçekleme ve Kümeleme Analizi ile İncelenmesi*

		Kümeler (İl Sayıları)						
Değişkenler	Yıllar	1 (1)	2 (5)	3 (29)	4 (2)	5 (43)	6 (1)	Standart Sapma
<b>Oransal Değişim</b>		10%	3%	0%	2%	-3%	-38%	
Eko	2009	7,90%	37,02%	6,35%	2,09%	6,42%	40,23%	0,1715
	2019	5,90%	34,44%	3,78%	1,46%	4,52%	49,90%	0,204
<b>Oransal Değişim</b>		-25%	-7%	-40%	-30%	-30%	24%	
Cevre	2009	26,78%	20,43%	14,70%	5,71%	8,42%	23,96%	0,085
	2019	0,00%	29,89%	10,95%	0,00%	11,33%	47,83%	0,1878
<b>Oransal Değişim</b>		-100%	46%	-26%	-100%	35%	100%	
Ref	2009	74,09%	0,31%	0,91%	22,57%	0,96%	1,16%	0,2945
	2019	16,16%	9,54%	7,05%	41,36%	2,84%	23,05%	0,1404
<b>Oransal Değişim</b>		-78%	3021%	674%	83%	195%	1884%	
Sagh	2009	23,52%	18,74%	15,82%	16,39%	12,17%	13,36%	0,0408
	2019	23,80%	19,81%	16,28%	10,64%	12,54%	16,92%	0,0478
<b>Oransal Değişim</b>		1%	6%	3%	-35%	3%	27%	
Dın	2009	13,58%	19,52%	15,81%	7,26%	8,50%	35,34%	0,1022
	2019	18,13%	25,27%	19,81%	11,14%	11,30%	14,36%	0,0549
<b>Oransal Değişim</b>		33%	29%	25%	53%	33%	-59%	
Egth	2009	17,26%	16,80%	15,21%	11,78%	11,77%	27,19%	0,0568
	2019	17,97%	17,85%	17,19%	16,58%	13,50%	16,91%	0,0164
<b>Oransal Değişim</b>		4%	6%	13%	41%	15%	-38%	
Sosh	2009	33,61%	20,73%	17,08%	8,76%	9,43%	10,38%	0,0957
	2019	29,42%	17,65%	17,71%	13,30%	12,35%	9,57%	0,07
<b>Oransal Değişim</b>		-12%	-15%	4%	52%	31%	-8%	

Kümelerin 2009 ve 2019 yıllarındaki kişi başı kamu harcamalarının oransal dağılımı ve değişimi tablosuna bakıldığında, kümeler arasında en dengeli dağılımın “eğitim” ve “sağlık” hizmetleri alanında olduğu söylenebilir. Diğer harcama gruplarında ise nispeten dengesiz bir dağılım olduğu gözlenmektedir.

Dikkat çeken değişim “iskan ve toplum refahı hizmetleri (REF)” ile ilgili kişi başı kamu harcamalarında olmuştur. Buna göre ikinci kümenin oranı %3021, altıncı kümenin oranı ise %1884 artmıştır.

Oranlarda en yüksek azalma ise birinci ve dördüncü küme üyelerinde olmuştur. Bu kümelerde “çevre koruma hizmetleri (CEVRE)” ile ilgili kişi başı kamu harcamaları %100 oranında azalmıştır. “Savunma hizmetleri (SAV)” ile ilgili yapılan harcamalar dördüncü küme (Hakkari ve Şırnak) hariç tüm kümelerde azalmıştır.

## **Sonuç**

Bir ülkenin refahının artırılması, yaşam standardının yükseltilmesi ve devamlı hale getirilmesi, iç ve dış güvenliğinin sağlanması, bölgeler arasındaki sosyo-ekonomik dengenin kurulması gibi görevler bakımından kamu kesimi hayati işlev görmektedir. Kamu kesimi birimlerinin bu görevleri yerine getirirken ürettiği hizmetler için yaptığı harcamalar kamu harcamaları olarak ifade edilmektedir. Özellikle bölgesel farklılıkların yoğun olduğu gelişmekte olan ülkelerde, kıt kaynakların doğru kullanımı gelişmişlik farklılıklarını azaltmak amacıyla kamu politikalarını etkilemesi açısından önem arz etmektedir. Kamu harcamalarının ülke içinde hangi

amaçlarla kullanıldığı ve bunun zaman içerisindeki değişimi ve gelişimi hem akademik ilgi hem politika oluşturma bakımından önemlidir.

Bu çalışmada Türkiye'nin 81 iline ait fonksiyonel olarak sınıflandırılan kamu harcamaları verileri 2009 ve 2019 yılları için incelenmiştir. Kamu harcamalarına ilişkin son veriler iller arası önemli derecede heterojenliğe işaret etmektedir. Bu durum, kamu harcamalarına göre illerin analiz edilmesini zorlaştırdığından bu çalışmada sınıflandırma yaparak analiz etme imkânı tanıyan çok boyutlu ölçekleme ve kümeleme analizi kullanılmıştır. Bunun sonucunda iller değişkenlere göre homojen bölgelere ayrılmış ve daha sağlıklı sonuçlara ulaşılmıştır. Ayrıca, illerdeki sınıflandırılmış veriler incelendiğinde, kamu harcamalarında nelere öncelik verildiği konusunun önemli ölçüde farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır.

Çok boyutlu analiz sonuçlarına göre kamu harcamalarının fonksiyonel dağılımının 2019 yılında 2009 yılına göre daha homojen olduğu görülmüştür. Ayrıca bu analizin sonuçları illerin hangi amaçlar doğrultusunda yapılan kamu harcamaları ile benzeştiğini ortaya çıkarmıştır. Buna göre, 2009 yılında illerin en çok benzeştiği harcama türü “çevre koruma hizmetleri”, “iskan ve toplum refahı hizmetleri” ve “sosyal güvenlik ve sosyal yardım hizmetleri” amacıyla yapılan harcamalar olurken “eğitim hizmetleri” harcamaları illerin benzeşmesinde etkisi en az olan değişken olmuştur. Bu durum 2019 yılında da değişmezken “sosyal güvenlik ve sosyal yardım hizmetleri”nin yerini “dinlenme, kültür ve din hizmetleri” amacıyla yapılan harcamalar almıştır. Dikkat çeken bir başka sonuç ise ikincil boyutta illerin benzeşmesine en çok katkı veren harcama 2009 yılında “kamu düzeni ve güvenlik hizmetleri” amacıyla yapılan kamu harcamaları iken 2019 yılında “savunma hizmetleri” amacıyla yapılan kamu harcamalarının olmasıdır. Analiz sonuçları araştırmada illerin benzeşmesinde katkısı olan harcama türlerini ortaya çıkarmıştır; ancak hangi ilin hangi sınıfta olduğunun tespit edilmesi için kümeleme analizi kullanılmıştır.

Çalışmada her ne kadar veriler standartlaştırılsa da, yapılan kümeleme analizinde sonuçların aşırı uçlu değerlerden etkilendiği görülmüştür. İllerin harcamalara göre kümeleme analizi sonucu sınıflandırmasında tek üyeli (Küme-1 ve Küme-6) ve iki üyeli (Küme-4) kümeler elde edilmiştir. Bu istenmeyen bir durum olsa da herhangi bir veri kaybı oluşmaması için sonuç kabul edilmiştir. Analizin sonucunda elde edilen kümeler incelendiğinde coğrafi ve ekonomik olarak farklı statülere sahip olan illerin kamu harcamaları değişkenlerinde aynı kümelerde sınıflandığı tespit edilmiştir.

En çok üyeye sahip (43 üye) olan Küme-5 aynı zamanda kişi başı kamu harcamalarında Türkiye ortalamasının altında kalmıştır. Bu kümenin özelliği nüfus ve sanayi yoğunluğu en yüksek olan illeri bünyesinde barındırmasıdır. Ayrıca bu küme en düşük “eğitim hizmetleri” harcamasına sahiptir. Bir diğer en çok üyeye sahip olan (29 üye) Küme-3 ise kişi başı kamu harcamalarında Türkiye ortalamasının üstünde kalmış ve bünyesinde Kuzey ve Orta Anadolu'dan illeri barındırır.

Dikkat çeken sonuçlardan birisi özellikle 2019 yılında, Küme-4 üyelerinin kişi başı savunma hizmetleri harcamasının Türkiye ortalamasının yaklaşık 8,5 katı kadar olmasıdır. Küme-4 üyeleri aynı zamanda “savunma hizmetleri” amacıyla yapılan kamu harcamalarında 2009 yılına göre tek artış (%154) gösteren kümedir. Diğer tüm kümeler bu harcama türünde azalma göstermiştir.

Eğitim hizmetleri amacıyla yapılan harcamalar hem 2009 hem de 2019 yılında diğer harcama türlerinden ayrılmıştır. Bu amaçla yapılan harcama aynı zamanda kişi başı en yüksek harcama grubunu oluşturmaktadır. Eğitim hizmetlerinde 2009 yılında “Ankara” ili tek başına küme olarak ayrıştırırken 2019 yılında ise tek başına kümelenen il “Tunceli” olmuştur. Bu amaçla yapılan harcamalarda en yüksek iyileşme “Hakkari” ve “Şırnak” illerinin oluşturduğu dördüncü kümede olmuştur.

Çalışmada çok değişkenli analiz türlerinden çok boyutlu ölçekleme ve kümeleme analizi kullanılması literatürdeki diğer çalışmalardan farklı bir bakış açısı oluşturmuştur. Kamu harcamalarının tündengelim bir yaklaşım yerine tümevarım yaklaşım çerçevesinde ülke içi dinamiklerden elde edilen bilgilerle ölçümünün yapılmasının gerek karar vericiler için gerekse literatür için katkısının daha çok olacağı düşünülmektedir.

### **Kaynakça**

- Allahverdi, M. ve A. Alagöz (2019), “İllerin Vergi Gelirleri Açısından Sınıflandırılmasında Kümeleme Analizi Kullanımı”, *Maliye Dergisi*, 176, 441-473.
- Alpar, R. (2016), *Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinde Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlilik*, 4. Baskı, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Alpar, R. (2017), *Uygulamaları Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler*, 5. Baskı, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Angelov, A.G. (2019), “Public Expenditure on Education in the EU Member States: A Cluster Analysis”, *Economic Archive*, 72(1), 52-64.
- Anıl, H. (1982), *Kamu Maliyesi ve Kaynak Kullanımında Etkinlik*, İktisadi ve Ticari Bilimler Akademisi Yayın No:205, Ankara.
- Antonelli, M.A. ve De Bonis, V. (2019), “The Efficiency of Social Public Expenditure in European Countries: A Two-Stage Analysis”, *Applied Economics*, 51(1), 47-60.
- Arslan, A. (2002), “Kamu Harcamalarında Verimlilik, Etkinlik ve Denetim”, *Maliye Dergisi*, 140(2), 1-14.
- Aybarç, S., Özkubat, G. ve Selim, S. (2019), “Türkiye'de Merkezi Yönetim Bütçe Harcamalarının İllerin Gelişmişlik Düzeyi Açısından Etkinliği”, *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 131-155.
- Aytaç, D. ve Güran, M. (2010), “Kamu Harcamalarının Bileşimi Ekonomik Büyümeyi Etkiler mi? Türkiye Ekonomisi İçin Bir Analiz”, *Sosyoekonomi*, 13(13), 129-152.



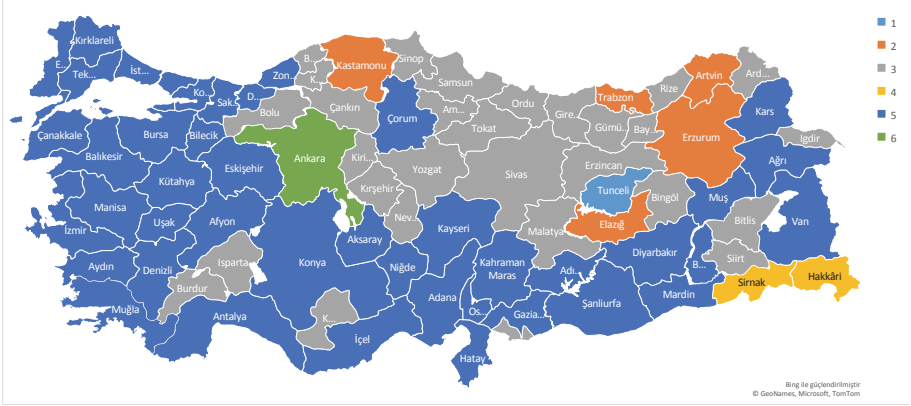
- Başar, S., Aksu, H., Temurlenk, S. ve Polat, Ö. (2009), “Türkiye’de Kamu Harcamaları ve Büyüme İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı”, *Journal of Graduate School of Social Sciences*, 13(1), 301-314.
- Berthold, M. ve Hand, D.J. (2003), *Intelligent Data Analysis (Vol. 2)*, Berlin: Springer.
- Borg, I. ve Groenen, P.J. (2005), *Modern Multidimensional Scaling: Theory and Applications*, Springer Science & Business Media.
- Bose, N., Haque, M.E. ve Osborn, D.R. (2007), “Public Expenditure and Economic Growth: A Disaggregated Analysis for Developing Countries”, *The Manchester School*, 75(5), 533-556.
- Campo, S.S. ve Tommasi, D. (1999), *Budget Systems and Expenditure Classification*, chapter 3 in *Managing Government Expenditure*, Asian Development Bank, Manila.
- Cura, S. (2003), “Türkiye’de Mali Şeffaflığı Sağlamaya Yönelik Bir Uygulama: Analitik Bütçe Sınıflandırması”, *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 18(1), 139-154.
- Çakmak Z. (1999), “Kümeleme Analizinde Geçerlilik Problemi ve Kümeleme Sonuçlarının Değerlendirilmesi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (3), 187-205.
- Demircan, E.S. (2005), “Karşılaştırmalı Bir Perspektiften Kamu Mali Yönetiminde Türk Bütçe Sistemi ve Analitik Bütçe Sistemine Geçiş”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (25), 60-69.
- Emiliano, C. ve Antonella, P. (2015), “The EU in the Knowledge Era: An Exploratory Analysis”, *Annals of Faculty of Economics*, 1(2), 189-197.
- Ersöz, F. ve Bayrak, L. (2008), “Comparing of Welfare Indicators between Turkey and European Union Member States”, *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 9(2), 92-98.
- Eurostat (2019), *Manual on Sources and Methods for the Compilation of COFOG Statistics Classification of the Functions of Government (COFOG) 2019 Edition*, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/10142242/KS-GQ-19-010-EN-N.pdf/ed64a194-81db-112b-074b-b7a9eb946c32?t=1569418084000> (Erişim Tarihi: 26.06.2021)
- Eurostat (2020), *Total General Government Expenditure by Function-2018 (% of GDP)*, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Total\\_general\\_government\\_expenditure\\_by\\_function\\_2018\\_\(%25\\_of\\_GDP\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Total_general_government_expenditure_by_function_2018_(%25_of_GDP).png) (Erişim Tarihi: 20.06.2020)
- Fan, S. ve Zhang, X. (2008), “Public Expenditure, Growth and Poverty Reduction in Rural Uganda”, *African Development Review*, 20(3), 466-496.
- Ferreiro, J., del Valle, M.G. ve Gómez, C. (2010), “Social Preferences and Fiscal Policies: An Analysis of the Composition of Public Expenditures in the European Union”, *Journal of Post Keynesian Economics*, 32(3), 347-370.

- Ferreiro, J., del Valle, M.G. ve Gómez, C. (2012), “Similarities and Differences in the Composition of Public Expenditures in the European Union”, *Journal of Economic Issues*, 46(3), 633-660.
- Ferreiro, J., del Valle, M.G. ve Gómez, C. (2013), “An Analysis of the Convergence of the Composition of Public Expenditures in European Union Countries”, *American Journal of Economics and Sociology*, 72(4), 799-825.
- Gemmell, N., Kneller, R. ve Sanz, I. (2008), “Foreign Investment, International Trade and the Size and Structure of Public Expenditures”, *European Journal of Political Economy*, 24(1), 151-171.
- Grossman, H.I. ve Lucas, R.F. (1974), “The Macro-Economic Effects of Productive Public Expenditures”, *The Manchester School*, 42(2), 162-170.
- Gupta, S.P. (1967), “Public Expenditure and Economic Growth: A Time-Series Analysis”, *Public Finance*, 26, 423-466.
- Gül, E. ve Yavuz, H. (2011), “Türkiye’de Kamu Harcamaları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1963-2008 Dönemi”, *Maliye Dergisi*, 160, 72-85.
- Gürbüz, A.A (2008), “Türkiye’de ve AB’de Kamu Harcamaları: Karşılaştırmalı Bir İnceleme”, *Bahçeşehir Üniversitesi Ekonomik ve Toplumsal Araştırma Merkezi Raporu*, No: 1, 33-55.
- Hair, J.F., Anderson, E.R., Tatham, L.R. ve Black, C.W. (2019), *Multivariate Data Analysis With Readings*, 8. ed., USA: Prentice-Hall.
- Halásková, M. ve Halásková, R. (2014), Assessment of Public Expenditures in Selected Areas of Public Services in EU Countries. In *Proceedings of the 14th International Conference on Finance and Banking*, 88-98.
- Halásková, M. ve Halásková, R. (2017), “Public Expenditures in Areas of Public Sector: Analysis and Evaluation in EU Countries”, Scientific papers of the University of Pardubice. Series D, *Faculty of Economics and Administration*, 24, 39-50.
- Halásková, M. ve Halásková, R. (2018), “Evaluation Structure of Local Public Expenditures in The European Union Countries”, *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 66(3), 755-766.
- Halásková, M., Halásková, R. ve Bednář, P. (2020), “Public Services and their Financial Allocation in the European Context”, *Scientific Papers of the University of Pardubice, Series D: Faculty of Economics and Administration*, 28(2), 1-9.
- Hazine ve Maliye Bakanlığı (2020), İller İtibariyle Merkezi Yönetim Bütçe İstatistikleri (2004-2019), <https://muhasebat.hmb.gov.tr/iller-itibariyle-merkezi-yonetim-butce-istatistikleri-2004-2019> (Erişim Tarihi: 11.05.2020)

- IMF (2014), *Government Finance Statistics Manual 2014*. Washington, D.C, <https://www.imf.org/external/Pubs/FT/GFS/Manual/2014/gfsfinal.pdf> (Erişim Tarihi: 26.06.2021)
- IMF (2020), *Functional Expenditures (COFOG)*, <https://data.imf.org/regular.aspx?key=61037799> (Erişim Tarihi: 15.05.2020)
- Işık, N. ve Demir, F. (2012), “Kamu Harcamalarında Etkinlik ve Verimlilik: Karaman Belediyesi Hizmetleri Üzerine Bir Uygulama”, *Maliye Dergisi*, 163, 147-169.
- İnsel, A. (2008), *1994-2007 Arasında Kamu Harcamalarının Gelişimi*, Bahçeşehir Üniversitesi Ekonomik ve Toplumsal Araştırma Merkezi Raporu, No: 1, 19-32.
- Johnson, R.A. ve Wichern, D.W. (2007), *Applied Multivariate Statistical Analysis* (6th ed.), Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Kalaycı, Ş. (2016), *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, 7. Baskı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Karakurt, B. ve Okutan, Ş. (2018), “Gelir ve Fonksiyonel Kamu Harcamaları İlişkisi: Bölgesel Düzeyde”, *International Journal of Public Finance*, 3(1), 107-134.
- Kaufman, L. ve Rousseeuw, P.J. (2005), *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis (Vol. 603)*, New Jersey: John Wiley & Sons, Hoboken.
- Kruskal, J.B. (1964), “Multidimensional Scaling by Optimizing Goodness of Fit to a Nonmetric Hypothesis”, *Psychometrica*, 29(1), 1-27.
- Kruskal, J.B. ve Wish, M. (1978), *Multidimensional Scaling (Quantitative Applications in the Social Sciences*, No: 07-011, Newbury Park: Sage Publications.
- Mead, A. (1992), “Review of the Development of Multidimensional Scaling Method”, *Journal of the Royal Statistical Society, Series D (the Statistician)*, 41(1), 27-39.
- Nihat, I. ve Alagöz, M. (2005), “Kamu Harcamaları ve Büyüme Arasındaki İlişki”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (24), 63-75.
- OECD (2019), *Government at a Glance 2019*, Paris: OECD Publishing.
- Pehlivan, O. (2010), *Kamu Maliyesi*, Trabzon: Derya Kitabevi.
- Polat, E. (2018), “Kamu Yatırımlarının Bölgesel Kalkınmadaki Rolü: Türkiye'deki Düzey-2 Bölgeleri İçin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Bir Uygulama”, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(60), 1053-1066.
- Sağbaş, İ. ve Kaya, A. (2009), *Türkiye'de Kamu Harcamalarının Bölgesel Dağılımının Analizi: Mekansal Ekonometri Yaklaşımı*, Antalya, 24. Maliye Sempozyumu, Mayıs, 63-87.
- Sanz, I. ve Velázquez, F.J. (2004), “The Evolution and Convergence of the Government Expenditure Composition in the OECD Countries”, *Public Choice*, 119, 61-72.

- SBB (2020), *2021-2023 Dönemi Bütçe Hazırlama Rehberi*, [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/10/2021-2023\\_ButceHaz%C4%B1rlamaRehberi.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/10/2021-2023_ButceHaz%C4%B1rlamaRehberi.pdf) (Erişim Tarihi: 25.06.2021)
- Schulte im Walde, S. (2006), “Experiments on the Automatic Induction of German Semantic Verb Classes”, *Computational Linguistics*, 32(2), 159-194.
- Türk, İ. (1999), *Kamu Maliyesi*, Üçüncü Baskı, Ankara: Turhan Kitabevi.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2020), İstatistik Veri Portalı, <https://biruni.tuik.gov.tr/ilgosterge/?locale=tr> (Erişim Tarihi: 18.05.2020)
- The World Bank (2020), GDP per capita (current LCU)-Turkey <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CN?locations=TR> (Erişim Tarihi: 20.05.2020)
- The United Nations Statistics Division (UNSD) (2020), Classification of the Functions of Government (COFOG), <https://unstats.un.org/unsd/iiss/classification-of-the-functions-of-government-cofog.ashx> (Erişim Tarihi: 30.05.2020)
- Uyğun, U. ve Yardımcıoğlu, F. (2019), “Evaluation of Health Expenditures in Turkey and EU Countries: A Cluster Analysis”, *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 15(3), 401-416.
- Uysal, D. ve Mucuk, M. (2009), “Türkiye Ekonomisinde Kamu Harcamaları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi”, *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 46(527), 39-48.
- Üçler, G. (2011), *Kamu Harcama Çeşitleri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Ekonomisi için Ekonometrik Bir Analiz (1970-2009)*, Doktora Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Wickelmaier, F. (2003), “An Introduction to MDS”, *Sound Quality Research Unit, Aalborg University, Denmark*, 46(5), 1-26.
- Yavuz, A. ve Çiçek, S. (2009), “Isparta İlinin Vergi Gelirlerinin Analizi Yoluyla Sosyo-Ekonomik Yapısı Üzerine Bir İnceleme”, *Maliye Dergisi*, 157, 166-182.

## Ek 1: İllerin 2009 ve 2019 Yılı Fonksiyonel Kişi Başı Kamu Harcamasının Küme Haritası



## Ek 2: K-Ortalamalar Metoduna Göre Oluşan Kümeler ve Kümelere Yerleşen İller, İllerin Küme Merkezine Olan Uzaklıkları

Küme Üyeleri				Küme Üyeleri			
Sıra	İller	Küme Numarası	Uzaklık	Sıra	İller	Küme Numarası	Uzaklık
1	Adana	5	,189	41	Kocaeli	5	,472
2	Adıyaman	5	,258	42	Konya	5	,157
3	Afyonkarahisar	5	,184	43	Kütahya	5	,227
4	Ağrı	5	,184	44	Malatya	3	,216
5	Amasya	3	,173	45	Manisa	5	,161
6	Ankara	6	0,000	46	Kahramanmaraş	5	,110
7	Antalya	5	,240	47	Mardin	5	,138
8	Artvin	2	,274	48	Muğla	5	,150
9	Aydın	5	,132	49	Muş	5	,189
10	Balıkesir	5	,151	50	Nevşehir	3	,223
11	Bilecik	5	,182	51	Niğde	5	,212
12	Bingöl	3	,406	52	Ordu	3	,262
13	Bitlis	3	,258	53	Rize	3	,292
14	Bolu	3	,327	54	Sakarya	5	,199
15	Burdur	3	,161	55	Samsun	3	,405
16	Bursa	5	,251	56	Siirt	3	,273
17	Çanakkale	5	,411	57	Sinop	3	,426
18	Çankırı	3	,248	58	Sivas	3	,331
19	Çorum	5	,228	59	Tekirdağ	5	,311
20	Denizli	5	,100	60	Tokat	3	,158
21	Diyarbakır	5	,247	61	Trabzon	2	,193
22	Edirne	5	,277	62	Tunceli	1	0,000
23	Elazığ	2	,334	63	Urfa	5	,178
24	Erzincan	3	,290	64	Uşak	5	,128
25	Erzurum	2	,438	65	Van	5	,421
26	Eskişehir	5	,351	66	Yozgat	3	,211
27	Gaziantep	5	,185	67	Zonguldak	5	,194
28	Giresun	3	,250	68	Aksaray	5	,156
29	Gümüşhane	3	,192	69	Bayburt	3	,349

*Türkiye'de Kamu Harcamalarının İl Düzeyinde Dağılımının Çok Boyutlu Ölçekleme ve Kümeleme Analizi ile İncelenmesi*

Küme Üyeleri				Küme Üyeleri			
Sıra	İller	Küme Numarası	Uzaklık	Sıra	İller	Küme Numarası	Uzaklık
30	Hakkari	4	,273	70	Karaman	3	,242
31	Hatay	5	,209	71	Kırıkkale	3	,270
32	Isparta	3	,511	72	Batman	5	,192
33	Mersin	5	,216	73	Şırnak	4	,273
34	İstanbul	5	,349	74	Bartın	3	,229
35	İzmir	5	,169	75	Ardahan	3	,246
36	Kars	5	,359	76	Iğdır	3	,338
37	Kastamonu	2	,448	77	Yalova	5	,155
38	Kayseri	5	,215	78	Karabük	3	,259
39	Kırklareli	5	,258	79	Kilis	3	,347
40	Kırşehir	3	,157	80	Osmaniye	5	,141
				81	Düzce	5	,199