



İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi
Journal of the Human and Social Science Researches
[2147-1185]

[itobiad], 2019, 8 (1): 447/471

**Türkiye ve OECD Ülkelerinin Vergi Ödeme Sürelerinin
Bulanık Kümeleme Analizi İle Modellenmesi**

Modelling of Tax Payment Periods in Turkey and OECD Countries
with Fuzzy Clustering Analysis

MeltemİRTEŞ GÜLŞEN

Öğr.Gör.Dr., Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi

Lecturer Dr., Anadolu University Open Education Faculty

mirtes@anadolu.edu.tr

Orcid ID: 0000-0002-5068-053X

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Received : 14.12.2018
Kabul Tarihi / Accepted : 10.03.2019
Yayın Tarihi / Published : 17.03.2019
Yayın Sezonu : Ocak-Şubat-Mart
Pub Date Season : January-February-March

Atıf/Cite as:İRTEŞ GÜLŞEN, M. (2019). Türkiye ve OECD Ülkelerinin Vergi Ödeme Sürelerinin Bulanık Kümeleme Analizi ile Modellenmesi. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 8 (1), 447-471. Retrieved from <http://www.itobiad.com/issue/43055/497310>.

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <http://www.itobiad.com/>

Copyright © Published by Mustafa YİĞİTOĞLU- Karabuk University, Faculty of Theology, Karabuk, 78050 Turkey. All rights reserved.

Türkiye ve OECD Ülkelerinin Vergi Ödeme Sürelerinin Bulanık Kümeleme Analizi ile Modellenmesi

Öz

Kamu hizmetlerinin temel kaynağı olan vergiler, vatandaşlardan zorunlu olarak alınan ekonomik değerlerdir. Bu ekonomik değerlerin en kısa sürede ve az maliyetle toplanması, vatandaşların vergilerini gönüllü olarak ödemeleri açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, OECD ülkeleri ile Türkiye'nin vergi ödeme ve iş yapma kolaylığını belirlemek ve Türkiye'nin OECD ülkeleri içerisindeki göreceli yerini tespit etmektir. Yöntem olarak bulanık kümeleme analizi kullanılmıştır. Böylece vergi ödeme kolaylığı benzer ve benzer olmayan ülkeler belirlenmiştir. Yapılan analiz sonucunda ülkelerin üç kümeye ayrıldığı görülmüştür. Belçika, Fransa, İsrail, Slovenya ve ABD' nin birden fazla kümede yer aldıkları belirlenmiştir. Bu durum ilgili ülkeler için bulanıklık olarak yorumlanırken, diğer OECD ülkelerinin sadece bir kümede yer aldıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Vergi, Vergi Ödemesi, Vergiye Uyum, Vergi Yönetimi, Bulanık Kümeleme Analizi

Modelling of Tax Payment Periods in Turkey and OECD Countries with Fuzzy Clustering Analysis

Abstract

Taxes, which are the main source of public services, are the mandatory economic values taken from citizens. Collecting these economic values as soon as possible and at a low cost is important for citizens to pay their taxes voluntarily. The aim of this study is to determine the ease of paying taxes and doing business in OECD countries and Turkey, and to determine the relative position of Turkey among OECD countries. Fuzzy clustering analysis was used as the method. Thus, similar and non-similar countries in terms of ease of payment of taxes were determined. As a result of the analysis, it was observed that the countries were divided into three clusters. Belgium, France, Israel, Slovenia and the United States were identified in more than one clusters. While this situation was interpreted as a blurring for the countries concerned, it was concluded that other OECD countries were a part of only one cluster.

Keywords: Tax, Tax Payment, Tax Compliance, Tax Management, Fuzzy Clustering Analysis



I. Giriş

Vergi yönetimlerinin, kamu hizmetlerinin finansmanında kullanılmak üzere vatandaşlarından kaynak aktarımını gerçekleştirirken, vergi yükümlülerinin gönüllü uyumunu sağlamak, bu aktarımın az maliyetle ve kolaylıkla yerine getirilmesini sağlamak amacıyla bazı uygulama kolaylıklarını ortaya koymaları gerekmektedir (Şentürk, 2014: 132).

Vergi yükümlülerinin gönüllü uyumunun sağlanması ve bu işlemlerin sağlıklı bir şekilde yerine getirebilmeleri için birçok faktör bulunmaktadır. Vergi mevzuatının iyi düzenlenmesi kadar mevzuatın uygulanması, uygulayıcıları ve vergi yönetiminin organizasyon yapısı da diğer ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel birçok faktör kadar önemlidir. Zira mükelleflerin yükümlülüklerini yerine getirmemesi için birçok neden de olabilir (Mutlu, Taşçı, 2013: 215).

Bu çalışmada; OECD'nin ve Dünya Bankası'nın toplamış oldukları istatistik ve anket çalışması verilerinden yararlanarak, Türkiye ve OECD ülkelerinde faaliyette bulunan orta ölçekli bir şirketin, vergilendirme işlemlerinin tamamlanma zamanları, vergi ödeme süreleri, sayıları ve organizasyon yapıları incelenmiştir. Böylece Türkiye ve OECD ülkelerinin mevcut vergi yapılarının vergilendirmeye ilişkin işlemleri ve süreleri ne kadar etkilediği tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu yolla ilgili ülkelerin sahip olduğu vergi yapılarındaki benzerlik ve farklılıkları karşılaştırılma kolaylığı sağlayarak, ilgili paydaşlara yön gösterici olması beklenmektedir.

Çalışmanın birinci aşamasında vergi uyumu ve uyumsuzluğu kavramı ile vergiye gönüllü uyum sağlamanın faydaları üzerinde durulmuş, ikinci aşamada vergilemede uyumu etkileyen faktörler; vergi mevzuatı, vergi yönetimi ve vergi yönetiminin organizasyon yapıları açısından değerlendirdikten sonra üçüncü aşamada bulanık kümeleme analizinde kullanılacak değişkenler belirlenerek bulguların değerlendirilmesi yapılmıştır.

II. Vergilemede Uyum

2.1. Vergi Uyumu Kavramı

Vergi uyumu; vergi yükümlülerinin vergilendirmeye ilişkin işlemlerin yürürlükte olan vergi kanun ve yönetmeliklere, doğru ve zamanında, kanunda belirtildiği şekilde yerine getirilmesidir (Roth, Schou and Witte, 1989: 21). Tuncer ise vergi uyumunu; "vergi yükümlülüğünün mükellefler tarafından doğru olarak yerine getirilmesi" şeklinde tanımlamıştır (Tuncer, 2002: 1). Vergi uyumu, birçok yükümlünün gönüllü olarak ortaya koyduğu bir eylemdir. Yükümlülerin vergiye uyum gösterip göstermemesi eline geçen fırsata, mevcut vergi oranına, vergi yönetiminin denetimleri sonucu olumsuz eylemleri yakalayıp yakalayamamasına ve yükümlülerin vergiyi kaçırma istekliliğine bağlıdır (Kaynar Bilgin, 2011: 261).



Vergi uyumu, teknik ve idari uyum olarak sınıflandırılabilir (Biberoğlu, 2006: 28). İdari uyum; vergi ödeme ve süreleri ile ilgili idarenin belirlediği kurallara uyumdur. Teknik uyum ise, vergi kanunlarında hüküm altına alınan teknik şartlara uyularak hesaplanan vergiler ve mükelleflerin görevleri kanuna uygun olarak yerine getirmeleridir. Ancak teknik uyumun tam olarak sağlanması pek mümkün değildir. Mükellefler ne kadar iyi niyetli olsa da, kanunlarının bilgi düzeyinin yetersizliği, vergi tutarında farklı sonuçlar ortaya çıkmasına neden olabilir (OECD, 2005).

Vergilemeye gönüllü uyumun sağlanması için vergi yükümlülerinin kanunların hüküm altına aldığı koşullara uygun davranması yeterli değildir. Vergilendirme işleminin taraflarından biri olan vergi yönetiminin de bu uyumu sağlayabilecek ortam ve kolaylıkları sağlaması gerekmektedir (İrteş Gülşen, Köleoğlu, 2018: 283-299).

Mükelleflerin üzerlerine düşen vergi yükümlülüklerini yerine getirmeleri konusundaki istekliliği yani uyumu arttırmak için vergi yönetimine büyük görevler düşmektedir. Vergi bilincinin yerleşmiş olması devletler için önemlidir. Söz konusu bilince sahip olan mükellefler yükümlülüklerini, doğru bir şekilde yerine getirir. Bu nedenle verginin kamu harcamalarının finansmanındaki önemini ve gerekliliğini bilen kişilerin bu yükümlükleri gönüllü olarak yerine getirmeleri beklenir (Akdoğan, 2007: 184). Ancak psikolojik, ahlaki, kültürel, kurumsal, dinsel, siyasal gibi faktörler mükelleflerin vergiye uyumunu etkilemektedir. Mükellefin ödeme gücü tercihleri, yaşı, aile yapısı ve birçok kişisel faktör bu uyumu etkileyebilir (Çelikkaya, 2002: 2, Bayraklı, Demir, 2004: 215-230). Ayrıca mükelleflerin eğitimi, vergi ahlakı ve devlete bağlılığı gibi etkenleri de saymak mümkündür. Vergi yönetiminin de ödemeyi kolaylaştıracak yasal düzenlemeleri uygulamaya geçirmesi, ödeme sayısı ve süresini azaltması ve kolaylaştırması da bu etkenler kadar önemlidir (Herschel, 1978. 232).

2.2. Vergi Uyumsuzluğu Kavramı

Vergi uyumsuzluğu, yükümlülerinin vergilendirmeye ilişkin işlemlerin mevcut vergi kanun ve yönetmeliklere, zamanında ve doğru, kanunda belirtildiği şekilde yerine getirmemeleridir. Vergi yükümlülerinin bilerek, isteyerek ve kötü niyet barındırarak vergi yasalarına zamanında ve tam uymamaları gibi, uyumsuzluk kastının yanında bilgi eksikliği, hata, yanlış anlama, dalgınlık ve benzeri kasit unsuru içermeyen nedenlerle de gerçekleşebilir. Vergi mükelleflerinin, vergi yükünden kurtulmak amacıyla kasıtlı olarak vergisel yükümlülüklerini eksik yerine getirmeleri veya hiç yerine getirmemeleri iradi uyumsuzluk, vergi mükelleflerinin, yanlış anlama, dalgınlık ve bilgi eksikliği gibi istem dışı yaptıkları hatalar sonucu ortaya çıkan uyumsuzluk ise gayri iradi vergi uyumsuzluğudur. Burada kötü niyeti olmadan verginin yanlış hesaplanması veya yorumlanması



nedeniyle ortaya çıkan bu uyumsuzluk durumunda dürüst vergi mükellefleri de vergiye uyumsuz gibi görünebilmektedir.

2.3. Vergiye Gönüllü Uyum Sağlanmasının Faydaları

Vergi mükelleflerinin vergi karşındaki düşünce ve davranışlarının pozitif olması, vergi sisteminin sağlıklı işlemesi için çok önemli bir unsurdur. Mükelleflerin vergiyi gönül rızası ile ödemesini belirleyici birçok faktör vardır. Bu faktörler verginin nasıl algılanacağına ve davranışlarının nasıl belirleneceğine dair mükellefi yönlendirir. Örneğin vergi cezalarına uygulanan aflar vergiye gönüllü uyumu olumsuz yönde etkileyen en önemli faktördür. Vergi ödeme konusunda kararsız olan ve olumsuz bakış açısına sahip olan mükellefler de mevcuttur. Bunların görüşünün olumluya çevrilmesi hem vergi sistemine hem de ekonomiye katkısı büyük olacaktır. Vergiye gönüllü uyumun sağlanması durumunda daha sağlıklı ekonomik kararlar alınacak, öngörüler daha doğru olacak, vergiler daha az maliyetle toplanacak, vergi gelirleri artacak ve mükellef – idare arasındaki ilişkiler daha sağlam bir zemine oturacaktır.

III. Vergilemede Uyumu Etkileyen Faktörler

3.1. Vergi Mevzuatı ve Uygulaması İle İlgili Faktörler

Vergilendirme sürecinin karmaşıklığından uzak, kolay ve anlaşılabilir bir yapıya sahip olması, mükelleflerin vergilendirme işlemlerine olan uyumunu arttırarak yükümlülüklerini doğru ve zamanında yapmalarına yardımcı olacaktır. Bu nedenle vergi mevzuatının mükelleflerin vergi yasalarının kendilerine yükledikleri görevleri yerine getirirken yükümlülüklerini, sürelerini, uymaları gereken şekil şartlarını yanlış anlaşılmaya neden olmayacak şekilde net ve anlaşılabilir olması sağlanmalıdır. Verginin kesinlik ilkesi kadar basitlik ilkesinin gözetilmesinin nedenlerinden bir de budur. Böylece mevzuatı kolayca anlayabilen mükelleflerinde vergilendirme işlemlerine uyum sağlaması ve ödeme konusunda gönüllü olmaları da çok daha kolay sağlanabilir. Vergi mevzuatını karmaşık olması yanında vergi oranları ve vergi afları gibi ekonomik faktörlerde mükelleflerin vergiye gönüllü uyumunun belirlenmesinde etkili birer etmendir. Vergi yükünün belirleyicisi olan vergi oranı, mükelleflerin psikolojik davranışlarını belirlemede önemli bir işleve sahiptir.

3.2. Vergi Yönetimi İle İlgili Faktörler

Vergi mükelleflerinin vergi ödeme konusunda isteksiz davranmalarının diğer bir nedeni ise vergi yönetimi ile ilgili faktörlerdir. Vergi sistemlerinin etkinliği, yalnızca iyi hazırlanmış bir vergi mevzuatına bağlı olmayıp, vergi yönetiminin etkinliğine ve bütünlüğüne de bağlıdır. Vergiyi doğuran olaydan, verginin tahsiline kadar her aşamada yükümlüyle yüz yüze gelen vergi yönetimi personelinin, yükümlü psikolojisi üzerindeki etkisi önemlidir. Vergi yönetimi çalışanları yol gösterici olmalıdırlar. Bu nedenle



iyi işleyen bir idari organizasyonun kurulması ve mevzuatın uygun bir biçimde uygulanması için nitelikli personel istihdamı önemlidir (Yeniçeri, 2004).

Günümüzde vergi yönetiminin temel amaçları yanında çağdaş amaçları da öne çıkmaktadır. Artık vergi yönetiminin vergi yükümlülüğünün tüm bireyler arasında adil dağıtılması, mevzuatın kolay anlaşılabilir ve uygulanabilir olması yanında toplum ile olan ilişkilerin geliştirilmesi, kaliteli hizmetin sunulması, yeni teknolojilerin kullanılması ve mükelleflerin vergiye gönüllü uyumunun sağlanması gibi çağdaş görevleri de bulunmaktadır (Gerçek, 2002: 7-8). Etkinlik ve verimlilik terimleri artık vergi idareleri içinde önemli kavramlar haline gelmiştir. Günümüz vergi sistemlerinin ağırlıklı olarak beyan sistemine dayanması bunu gerekli kılmaktadır.

Vergi yönetiminin etkinliği, az maliyetle çok gelir elde edilmesinin sağlanmasını olarak tanımlanabilir. Etkinliğin olmaması para ve zaman kaybına neden olur. Dolayısıyla etkin olan idare mükelleflerin vergiye uyumunu kolaylaştırarak kendi etkinliklerini artıracaktır (Karyağdı, 2012: 713-714). Mükelleflerin, vergiye uyum gösterme kararlarını denetim olasılığı ve cezaların etkilediği unutulmamalıdır. Denetim olasılığı, cezalar, vergi oranları, vergi yönetiminin etkinliği ve vergi afları gibi bir dizi ekonomik faktörde mükelleflerin vergi uyumu ile ilgili davranışlarının belirlenmesinde etkilidir. Vergi yükümlüleri, vergi ödeme ile kaçırma arasındaki tercihlerini yakalanma riskini ve vergi cezalarını göz önünde alarak vergi ödeme konusundaki yönünü belirleyecektir. Burada vergi yönetimlerinin organizasyon yapıları önemi arz etmektedir.

3.3. Vergi Yönetiminin Organizasyon Yapısı İle İlgili Faktörler

OECD ülkelerinde vergi gelirlerini tahsil edebilmek amacıyla ilk olarak her bir vergi türü için farklı fonksiyonlara sahip vergi idarelerine özgü bir 'Vergi Türü Modeli' uygulandığı görülmektedir. Fakat bu modelin uygulanması sırasında bazı aksaklıkların görülmesi üzerine başka organizasyon yapıları da uygulanmaya başlanmıştır (Jacobs, 2013: 6). Vergiye gönüllü uyumun sağlanmasında mevzuat ve vergi yönetiminin işlevi kadar organizasyon yapıları da çok önemlidir.

Vergi yönetiminin organizasyon yapılarını dört başlık altında toplamak mümkündür;

- Vergi türüne göre,
- Gerçekleştirilen fonksiyonlara göre,
- Mükellef türlerine göre,



- Bu organizasyon türlerinden birkaçının kullanıldığı karma sistem.

İlk organizasyon modeli, farklı işlevlere sahip ve birbirinden bağımsız bölümlerden meydana gelen vergi türüne göre oluşturulan modelidir. Uzun zaman yaygın olarak uygulanmış ancak içerisinde barındırdığı eksiklikler nedeniyle farklı arayışlara neden olmuştur (Kahriman, 236, OECD, 2007: 10-11; Jacobs, 2013: 7). Sonuçta birçok ülkenin vergi yönetimi fonksiyon temeline veya mükellefiyetin türüne göre maliye teşkilatı içinde örgütlenmiştir.

Özellikle 1990 yılından itibaren, vergi idareleri “mükellef odaklı” bir yaklaşım izlemeye başlamıştır. Hizmet kalitesini artırmak ve vergiye uyumun sağlanması için vergi yönetimlerinin organizasyon yapısında önemli değişiklikler olmuştur. Vergi yönetimleri çalışma anlayışlarındaki değişimle beraber “fonksiyonel” ve “mükellef odaklı” organizasyon yapılarını kullanmaya başlamışlardır. Bu süreçte vergi yönetimlerinin başarısı mükelleflerin genel uyumu ve memnuniyeti, çalışanların memnuniyeti, kurumların sürekli iyileştirme ve verimlilik potansiyelleri ile ölçülmeye başlanmıştır (Gerçek, Sarılı, & Tezcan, 2006: 23-24).

OECD ülkelerinde benimsenmiş olan organizasyon yapısı modellerine ilerleyen bölümlerde yer verilmiştir. Verilerin yer aldığı tablolarda da açıkça görüldüğü gibi, klasik “vergi türüne göre” organizasyon yapısını sadece İsviçre kullanırken birçok ülkede, mükellef odaklı ve fonksiyonel yapıların iç içe geçtiği “karma” organizasyon modeline hızlı bir geçiş yaşanmıştır (Gerçek, 2006: 121-149).

Günümüz modern vergi yönetimleri vergi türüne göre olan organizasyon yapısından hareketle “fonksiyonel”, “mükellef odaklı” ve “vergi” kriterlerinin karışımı olan “karma” bir modelde yapılanmaktadır (OECD, 2015: 64).

4.Yöntem

Araştırmanın verileri, Dünya Bankası'nın ve PWC' nin işbirliğinde 190 ülkedeki kurumlar vergisi, iş gücü vergisi, zorunlu katkılar ve tüketim vergilerini ödeme kolaylığı ve şirketlerin vergilendirilme sürecinin incelendiği raporda yayımlanan verilerinden yararlanarak, OECD ülkeleri ve Türkiye'nin 2004 - 2015 yıllarına ilişkin bilgilerden oluşmaktadır. Veriler her ülkede anket yoluyla toplanmıştır (Worldbank, 2017). Değişken olarak incelenen ülkelere ilişkin veriler; toplam vergi oranı, vergisel işlemleri tamamlama zamanı ve ödenme sayılarından oluşmaktadır. Söz konusu ülkelerin vergi ödemelerine ilişkin göstergeleri bulanık kümeleme yönteminin (fuzzy clustering method) uygulanmasına göre sınıflandırılmıştır.



Araştırmalardaki istatistiksel verilerin sınıflandırılması için kullanılan yöntemler iki ana gruba ayrılabilir; diskriminant analizi ve kümeleme analizi (Naes ve Meik, 1999: 435). Kümeleme analizi, grup yapısı bilinmeyen durumlarda sınıflandırmadan önce kullanılan bir yöntemdir. Buradaki amaç analiz veri gruplarının birimlere veya değişkenlere göre birbirlerine benzerlikleri bakımından ayırık kümelerde toplanması gerektiğini bulmaktır. Diskriminant analizindeki asıl amaç ise, bir birine benzer olan bireylerin aynı gruplarda toplanmasını sağlamaktır (Çakmak, 1999: 188). Kümeleme analizinde uzaklık değerlerinin normallığı yeterli görülmektedir (Tatlıdil, 1992: 252). Kümeleme işlemi yukarıda da açıklandığı gibi belirlenen amaca göre, iki gözlemin veya iki değişkenin benzerlik (yakınlık) veya uzaklık ölçüsüne bakılarak yapılır (Çakmak, Uzgören, Keçek, 2005: 1-21).

Kümeleme yöntemlerini birbirinden farklılaştıran nokta, kümelere nasıl veri atadıkları ile ilgilidir. Klasik küme analizinde her veri, tam olarak bir kümeye atanma kuralına göre atama yapılır. Verilerin kümelere bu şekilde tahsis edilmesi, iki veya daha fazla kümeye eşit uzaklıkta olan veri noktalarının varlığında yetersiz kalabilir. İşin zor olan kısmı, bu veri noktalarının kümelere birine tam olarak atanmasında ortaya çıkar. Kümeleme de karşılaşılan bu tür sorunların daha iyi çözümlenebilmesi için, bu “keskin” küme analizi tekniklerinin bazıları, çakışan kümelere izin verir. Daha sonra, her veri daha fazla kümeye eş zamanlı olarak atanma olasılığıyla, en az bir kümeye atanır. Fuzzy kümelemede çoklu küme üyeliğine izin verilmesine rağmen, geleneksel kümeleme metodlarındaki kesin kümelene, verilerin farklı sınıflara tahsis edildiğini kabul etmemektedir (Döring vd., 2006: 193).

İlk kez Belman (1964: 2) tarafından ortaya atılan bulanık mantığın bulanık kümeler olarak kullanımı, yol gösterici olmuştur. Dunn tarafından uzaklık ölçümü olarak sıralı Öklid uzaklığı ilk kez kullanılmış ve bulanık c ortalama algoritması (1974: 49-50) ortaya atılmıştır. Daha sonra Bezdek (1981: 174-190) bu algoritmayı geliştirmiştir. Bulanık c-ortalama algoritması, c-ortalama fonksiyonunun minimizasyonu üzerine kurulur (Balasko vd., 2005: 8-9). Maechler ve arkadaşları (2005) tarafından da uygulanan, Kaufman ve Rousseeuw (1990: 164-166)'un geliştirdikleri Fanny algoritması C amaç fonksiyonunu minimize etmeyi amaçlayan bulanık C algoritmasıdır.

$$\sum_{v=1}^k \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n u_{iv}^r u_{jv}^r d(i,j)}{2 \sum_{j=1}^n u_{jv}^r} \quad i,j=1,\dots,n \text{ ve } v=1,\dots,k \quad (1)$$

i.ve j. birimlerin birbirlerine uzaklığı eşitlik (1)'de yer alan benzerlik katsayısı olarak da bilinen $d(i,j)$ ile gösterilirken, i. birim için v. kümedeki bilinmeyen üyelik değerini u_{iv}^2 göstermektedir. Ayrıca u_{jv}^2 , j. birim için v.



kümedeki bilinmeyen üyelik değerini ifade etmektedir. Gözlemler tüm kümelerde eşit üyeliklere sahip olduğu durumda, kümelenmenin tamamen bulanık olduğu söylenebilir. Kümelenme gruplarındaki bulanıklık derecesi Dunn katsayısı $F(u)$ ile netlik kazanır (Grubestic, 2006: 89). Ortalama Gölge istatistiği (SC) ve Dunn katsayısı ($F(u)$) uygun küme yapısının belirlenmesinde araştırmacılara kolaylık sağlar. Veriler için uygun kümeleme yapıp yapılmadığı (SC) değerinin en az 0.50 olması ile belirlenir (Kılıç, Lenger, Bozkurt, 2012: 23).

4.1. Bulanık Kümeleme Analizinde Kullanılacak Değişkenlerin Belirlenmesi

Beyana esasının geçerli olduğu vergilendirme sisteminde, mükelleflerin vergi uyumu ve vergi ödeme konusundaki istekliliğini sağlamak çok önemlidir. Vergi yönetiminin vergi yasaların hüküm altına aldığı şekil şartları ve sürede verginin ödenebilmesi için ne gibi kolaylıklar sağladığı tespit etmek gerekmektedir. Amaç vergi gelirlerinin devlet hazinesine en kısa sürede girmesidir. Mükellefler de en kolay şekilde ve zamanda vergisini ödeyerek yükümlülüğünden kurtulmak isterler. Vergilendirme sürecinin uzaması ve karmaşıklığı ödeme isteğini azaltır. Bu nedenle vergiyi ödeme isteğini sağlamak için vergi yönetiminin bu konuda ne kadar kolaylık sağladığı önemlidir. Mükellefin yükümlülüklerini yerine getirme süresini ve harcadığı zamanı tespit ederek süreci kolaylaştırmak için gerekli önlemleri almak, istenilen uyumu sağlama konusunda yardımcı olacaktır.

Makalemizdeki sayısal veriler, Dünya Bankasının 2004 – 2015 yılları arasında 190 ülkede yapmış olduğu anket çalışmaları sonucunda elde edilen verilerden oluşan *Paying Taxes 2017* isimli istatistiksel araştırmadan alınmıştır. Böylece ülkelerin vergileri tahsil edebilmeleri için, orta ölçekli şirketlerin toplam vergi oranlarını, tahsil sürelerini ve harcadıkları zamanı göz önünde bulundurarak, vergi yönetimlerinin mükellefe vergilerini zamanında ödemeleri konusunda ne kadar yardımda bulunduğu incelenmiştir. İnceleme konusu ülkelerdeki vergi kanunlarına uyma süresinin yanı sıra, beyanname hazırlama ve ödeme sıklığı yanında iade talep etme süresi, işleme koyma süresi, küçük bir hatayı düzeltmek için harcanan süre ve kurumlar vergisi beyannamesinde denetim süresi gibi vergisel işlemlere ait sürelerde dahil edilmiştir. Verileri ülkeler arasında kıyaslanabilir yapmak için, bu alt göstergeler kullanılmıştır. Çalışmada bu alt göstergeleri kullanarak ülkelerin vergileri tahsil edebilmesi için toplam vergi oranlarını, tahsil sürelerini ve harcanan zamanı göz önünde bulundurarak, vergi yönetimlerinin mükellefe vergilerini zamanında ödemeleri için uyumlu olmaları konusunda ne kadar yardımcı oldukları konusunda kümeleyerek tespit etmeye çalışılmıştır.

4.1.1. Ölçüme Dahil Edilen Vergiler: Ölçüme dahil edilen vergiler; gelir, servet ve servet transferi üzerinde alınan vergiler, mali işlem vergisi ve diğer küçük vergiler ve ücretlerdir. Toplam vergi oranının hesaplanmasında yakıt



vergileri, ülkeler bazında karşılaştırma yapabilmek için istikrarlı bir şekilde hesaplanmaması ve çoğu zamanda çok küçük miktarlarda olması nedeniyle hesaplamalara dahil edilmemiştir.

Vergi ödemelerinde federal, eyalet veya yerel olarak belirlenen tüm vergi ve benzeri yükümlülükler dikkate alınmıştır. Ayrıca vergilerin hesabında, işçi ve işveren tarafından özel emeklilik fonuna ya da işçi sigorta fonuna ödenen devlet yardımlarını dahildir.

4.1.1.2. Toplam Vergi Oranı: Hesaplamalarda, Türkiye ve OECD ülkesinin 2015 takvim yılına ait toplam vergi oranları dikkate alınmıştır. Söz konusu vergiler, izin verilen kesintiler ve istisnalar hesaplandıktan sonra ödenmesi gereken tüm vergilerin ve primlerin toplamıdır. Yani orta ölçekli şirketler tarafından kendi kazançları üzerinden hesaplanan ve tevkif edilerek (Katma Değer Vergisi gibi) vergi yönetimine ödenen vergi ve primlerin toplamıdır. Toplama ilave edilen vergiler beş guruba ayrılmaktadır. Bunlar; Gelir ve Kurumlar Vergisi, Emlâk Vergileri, Ciro Vergileri, Sosyal Sigorta Primler ve işveren tarafından ödenen İş Vergileri ve diğer vergilerden (belediye harçları, taşıt ve yakıt vergileri gibi) meydana gelmektedir (Paying Tax, 2017: 46).

4.1.1.3. Vergiye Tabi Ticari Kârın Hesabı: Hesaplamalarda net kâr olarak mali kâr esas alınmıştır. Finansal tablolarda rapor edilen vergi öncesi kârdan farklılık göstermektedir. Vergiye tabi olacak mali kâr, satılan malların eksi maliyeti, brüt maaşlar, eksi idari giderler, eksi diğer giderler, eksi hükümler ve artı sermaye kazançları (gayrimenkul satışından), eksi faiz gideri, artı faiz geliri ve eksi ticari aşınma payı olarak hesaplanmıştır. Amortisman hesabında ise, araziler için % 0, bina için % 5, makine için % 10, bilgisayarlar için % 33, ofis donanımları için % 20 gibi düz bir aşınma payı metodu uygulanmaktadır. Kamyon için % 20 ve işletme geliştirme giderleri için % 10'dur (Paying Tax, 2017: 46).

4.1.2. Ödeme Sayısı: Vergilerin ödenmesi, bir yıl içerisinde işletmelerin ödemesi gereken vergi ve zorunlu katkı paylarının ödenmesi ile idari yükün ölçülmesi ve dosyalama sonrası işlemlere uyulmasını da içermektedir. Ödeme sayısı ile işletmenin ödemekte olduğu farklı vergi ve katkı türlerine ait dosyalama ve ödeme sıklığını ölçmektedir (Paying Tax, 2017: 45). Ödemelerin sayısı belirlenirken, elektronik dosyalama işlemini dikkate alınmıştır. Söz konusu vergi mükelleflerinin çoğunluğu tarafından kullanılan vergi ve dosyalar, tam elektronik dosyalama ve ödeme yapılmasına izin verilen vergilerdir. Bu vergi ödemelerinin taksit sayısı fazla da olsa, ödeme yılda bir kez yapılmış olarak kabul edilir. Bu durum tevkifat suretiyle yapılan ödemeler için de tek ödeme olarak kabul edilmiştir.



4.1.3. Zaman

Zaman, bir yıl içerisindeki vergi ödemek için harcanan birim saat olarak dikkate alınmıştır. Alt ölçekler ise, üç önemli verginin ve zorunlu katkı payının hazırlanması, beyannamenin verilmesi ve ödenmesi için harcanan zamanı ölçer. Kurumlar vergisi, katma değer vergisi ve bordro vergileri, sosyal katkı payı ve kişisel gelir vergisi gibi emek vergileri hesaba alınmaktadır. Hazırlanma zamanı, ödenecek vergileri hesaplamak ve ödenmesi gereken miktarı hesaplamak için gerekli olan tüm bilgileri toplamak için gereken zamanı içermektedir. Verginin hesaplanması için ayrı muhasebe defterleri tutulması gerekiyorsa ya da yapılan ayrı hesaplamalar, bu süreçlerle ilişkili zamana dahil edilir. Beyanname verme süresi, gerekli tüm vergi iadesi formlarının doldurulması için gerekli zamanı içermektedir. Ödeme süresi ise, vergilerin ve zorunlu katkı paylarının ödenmesi, çevrimiçi veya şahsen yapmak için gereken saatleri göz önüne alır.

5. Bulgular

Vergilendirme işlemlerine ilişkin göstergelerin kümelenmesinde, mükelleflerin üzerlerine düşen vergi yükümlülüklerine gönüllü olarak yerine getirmelerinde etkili olan vergiye tabi ticari karın yüzdesi, vergisel işlemleri tamamlama zamanı (saat sayısı) ve vergi ödemeleri sayısı (ödeme şekli) değişkenlerine ait toplam vergi oranları ve ödemesinden oluşan bir model kurulmuştur. Otuz beş OECD ülkesinin vergi türlerine ait verilerin kullanıldığı bulanık kümeleme analizinde yer alan değişkenler Tablo 1' de sunulmuştur.

Tablo 1: Modelde Yer Alan Değişken İsimleri

Değişken	Tanım
X1 Ticari Karın Yüzdesi (Toplam Vergi Oranı)	Ticari Karın Yüzdesine ait; Kar Vergilerinde Toplam Vergi Oranı, İşgücü Vergilerinde Toplam Vergi Oranı ve Diğer Vergilerin toplamı
X2 Vergisel İşlemleri Tamamlama Zamanı (Toplam Vergi Oranı)	Vergisel İşlemleri Tamamlama Zamanına ait; Kar Vergilerinde Toplam Vergi Oranı, İşgücü Vergilerinde Toplam Vergi Oranı ve Diğer Vergilerin toplamı
X3 Vergi Ödemeleri Sayısı (Toplam Vergi Ödemesi)	Vergi Ödemeleri Sayısına ait; Kar Vergilerinde Toplam sayısı, İşgücü Vergilerinde Toplam Vergi sayısı ve Diğer Vergilerin toplamı

Araştırma verilerinin kümelenmesi için ilk adım, bulanık kümeleme analizi için uygun küme sayısının belirlenmesidir. Dunn katsayısı, bulanıksızlık indeksi (standartlaştırılmış dunn katsayısı), kaufman katsayısı ve



standartlaştırılmış kaufman katsayısının oluşturulabilecek küme sayısı $k=2,3,4,5$ için hesaplatılmış değerleri Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2: Uygun Küme Sayısının Belirlenmesi

Küme Sayısı	Ortalama Uzaklık	Ortalama	F(U)	Fc(U)	D(U)	Dc(U)
2	10.522145	0.292435	0.5016	0.0033	0.4506	0.9012
3	7.012113	0.175425	0.3420	0.0130	0.5865	0.8798
4	5.258680	0.126423	0.2572	0.0096	0.6769	0.9026
5	4.206606	-1.000000	0.2063	0.0078	0.7411	0.9264

Tablo 2 ‘deki sonuçlar ışığında en yüksek Fc(U) ve en düşük Dc(U) değerlerinin ortaya çıktığı küme sayısının üç olduğu görülmektedir. Bu durumda oluşabilecek küme sayısının üç olmasına karar verilmiştir. Belirlenen kümelere ilişkin hesaplanan medoid değerleri Tablo 3’ de sunulmuştur.

Tablo 3: Kümelere İlişkin Medoid Değerleri

Değişken	Küme1	Küme2	Küme3
X1 Ticari Karın Yüzdesi (Toplam Vergi Oranı)	48.9	30.9	48.9
X2 Vergisel İşlemleri Tamamlama Zamanı (Toplam Vergi Oranı)	175	110	218
X3 Vergi Ödemeleri Sayısı (Toplam Vergi Ödemesi)	14	8	9

Tablo 3 yorumlandığında, modelde yer ticari karın yüzdesi, vergisel işlemleri tamamlama zamanı ve vergi ödemeleri sayısının küme 1 de daha yüksek olduğu söylenebilir. Kümelere yer alan ülkeler ve ülkelerin ait oldukları kümeye üyelik değerlerini gösteren katsayılar matrisi Tablo 4’de yer almaktadır.



Tablo 4: Bulanık Kümeleme Analizi Sonuçlarına Göre Ülkelerin Kümelenmesi

Küme 1	Küme 2	Küme 3
Japonya	İngiltere	Almanya
Belçika	Danimarka	Çek cumhuriyeti
ABD	İrlanda	Yunanistan
İspanya	Finlandiya	Slovakya
Fransa	Kanada	Macaristan
Avusturya	Yeni Zelanda	Türkiye
İsveç	Hollanda	Portekiz
	Norveç	Meksika
	Lüksemburg	Polonya
	İzlanda	İtalya
	Estonya	Şili
	Kore	Slovenya
	Avusturalya	
	İsviçre	
	İsrail	

Birinci kümede yer alan ülkeler Japonya, Belçika, ABD, İspanya, Fransa, Avusturya ve İsveç olduğu Tablo 4 de görülmektedir. İkinci kümede ise, İngiltere, Danimarka, İrlanda, Finlandiya, Kanada, Yeni Zelanda, Hollanda, Norveç, Lüksemburg, İzlanda, Estonya, Kore, Avusturalya, İsviçre ve İsrail yer almaktadır. Ağırlıklı olarak karma organizasyon yapısını kullanan Almanya, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, Slovakya, Macaristan, Türkiye, Portekiz, Meksika, Polonya, Şili ve Slovenya da üçüncü küme de yer almaktadır.



Tablo 5: Küme Üyelikleri Olasılık Matrisi

Ülkeler	Küme	Küme 1'de Yer Alma Olasılığı	Küme 2'de Yer Alma Olasılığı	Küme 3'de Yer Alma Olasılığı
Avusturya	1	0.3557	0.3000	0.3443
Avustralya	2	0.3289	0.3555	0.3156
Belçika	1	0.3688	0.2658	0.3654
Kanada	2	0.2888	0.4264	0.2848
Çek Cumhuriyeti	3	0.3792	0.2246	0.3962
Danimarka	2	0.2789	0.4471	0.2739
Estonya	2	0.3238	0.3640	0.3123
Finlandiya	2	0.2831	0.4441	0.2727
Fransa	1	0.3580	0.2879	0.3541
Almanya	3	0.3838	0.2157	0.4005
Yunanistan	3	0.3843	0.2244	0.3913
Macaristan	3	0.3675	0.2495	0.3829
İzlanda	2	0.3115	0.3809	0.3076
İrlanda	2	0.2800	0.4464	0.2736
İsrail	2	0.3311	0.3379	0.3311
İtalya	3	0.3655	0.2637	0.3708
Japonya	1	0.3703	0.2612	0.3684
Kore	2	0.3207	0.3584	0.3209
Lüksemburg	2	0.3091	0.3860	0.3049
Meksika	3	0.3650	0.2582	0.3768
Hollanda	2	0.2980	0.4149	0.2871
Norveç	2	0.3005	0.4077	0.2918
Polonya	3	0.3605	0.2644	0.3750



Türkiye ve OECD Ülkelerinin Vergi Ödeme Sürelerinin Bulanık Kümeleme Analizi İle Modellenmesi Meltem

Portekiz	3	0.3629	0.2586	0.3786
Slovakya	3	0.3836	0.2263	0.3901
Slovenya	3	0.3402	0.3122	0.3476
İspanya	1	0.3647	0.2790	0.3564
İsveç	1	0.3404	0.3294	0.3302
İsviçre	2	0.3261	0.3502	0.3237
Türkiye	3	0.3673	0.2523	0.3804
İngiltere	2	0.2701	0.4673	0.2627
ABD	1	0.3663	0.2692	0.3645
Yeni Zelanda	2	0.2949	0.4158	0.2893
Şili	3	0.3441	0.3042	0.3516

Belçika, Fransa, İsrail, Slovenya, ABD ülkelerinde birden fazla kümede üyelik olasılığı bulunduğu için bulanıklık söz konusu olmaktadır. Belçika, Fransa, Slovenya ve ABD hem 1 hem de 3. kümede yer alabilme özelliğine sahiptir. İsrail ise 1., 2. ve 3. kümede bulunabilir.

6. Değerlendirme

Genel olarak Türkiye'nin de içinde bulunduğu OECD ülkelerindeki vergi yönetimlerinin organizasyon modelleri ve içinde buldukları kümeler Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo 6. OECD Ülkelerinde Vergi İdarelerinin Organizasyon Modelleri ve İçinde Buldukları Kümeler

Ülke Adı	2015 Yılı Organizasyon Modeli	İçinde Bulduğu Küme
Avusturya	Karma	1
Belçika	Karma	1
Kanada	Fonksiyonel	2
Çek Cumhuriyeti	Karma	3
Danimarka	Karma	2



Estonya	Fonksiyonel	2
Finlandiya	Karma	2
Fransa	Karma	1
Almanya	Karma	3
Yunanistan	Karma	3
Macaristan	Karma	3
İzlanda	Karma	2
İrlanda	Mükellef Odaklı	2
İsrail	Karma	2
İtalya	Karma	3
Japonya	Karma	1
Kore	Karma	2
Lüksemburg	Vergi Türü	2
Meksika	Karma	3
Hollanda	Karma	2
Norveç	Karma	2
Polonya	Karma	3
Portekiz	Karma	3
Slovakya	Fonksiyonel	3
Slovenya	Karma	3
İspanya	Karma	1
İsveç	Fonksiyonel	2
İsviçre	Vergi Türü	1
Türkiye	Fonksiyonel	3
İngiltere	Karma	2
ABD	Karma	1



**Türkiye ve OECD Ülkelerinin Vergi Ödeme Sürelerinin Bulanık Kümeleme Analizi İle
Modellenmesi Meltem**

Avusturalya	Karma	2
Yeni Zelanda	Fonksiyonel	2
Şili	Karma	3

Kaynak: Tablo yazar tarafından OECD verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır. OECD, Tax Administration Series, 2017, Erişim adresi: <https://qdd.oecd.org/data/TAS>.

Yukarıdaki 6. Tablo' nun incelenmesinden de görüleceği üzere, fonksiyonel ve mükellef odaklı organizasyon modelini seçen ülkeler genelde ikinci kümede yer almaktadır. Karma organizasyonu seçen ülkeler ise, birinci kümede yer alan Japonya, Belçika, ABD, İspanya, Fransa ve Avusturya'nın dışında, bir kısmı ikinci kümede bir kısmı ise üçüncü kümede yer almaktadır. Fonksiyonel organizasyon yapısını seçen Kanada, Estonya, Slovakya, İsveç, Türkiye ve Yeni Zelanda'da toplam vergi zamanları arasında büyük farklar olmasına rağmen ödeme sayılarının eşit olduğu görülmektedir.

Yapılan bu kümelemelerden; mükelleflerin vergi ödemek için geçirdikleri zaman ve ödeme sayıları kümelerin oluşumunda etkili olurken, vergi yönetiminin uygulamakta olduğu organizasyon modelinin kümelemenin oluşmasında pek de etkili olmadığı görülmüştür. Örneğin İsviçre'de bir mükellef vergi ödeme zamanı olarak 122 saat harcayarak 33 kere de ödemesini yapabilmesine ve vergi türü modelini seçmesine rağmen birinci kümede yer almaktadır. Vergilendirme sürecinde harcanan zaman diğer birçok ülkeye göre daha düşük olmasına karşın ödeme sayısı fazladır. Ancak net olarak birinci kümede yer almaktadır. Yine aynı şekilde Lüksemburg'da bir mükellef vergi ödeme zamanı olarak 55 saat gibi çok az bir zaman harcayarak ancak 23 kerede ödemesini yapabilmesine ve vergi türü modelini seçmesine rağmen ikinci kümede yer almaktadır. Bu da göstermektedir ki; vergilendirme sürecinde harcanan zaman ne kadar az olursa olsun, vergi türü modelinin seçildiği durumlarda ödeme sayısı diğer modellerin çok çok üstünde bir rakama ulaşmaktadır

7. Sonuç

Vergiler, devletin en önemli gelir kaynağıdır ve devletten beklenen eğitim, sağlık ve güvenlik gibi kamu hizmetlerinin finansman aracıdır. Bu nedenle devlet alacağını en kısa sürede tahsil ederek hizmetlerinin giderlerini karşılamak ister. Diğer taraftan vergi yükümlülerinin ödemekle yükümlü oldukları vergilerin mali boyutu, onların gelecek planlarını etkiler. Bu açıdan da vergi yönetiminin etkinliği kritik öneme sahiptir. Vergilendirme işlemlerinin az maliyetle ve az zamanda gerçekleştirilmesi mükellefler ve mükelleflerin vergiye uyumu açısından önemlidir.



Bu çalışmada Türkiye ve OECD ülkelerindeki orta ölçekli yerel şirketler bazında yapılan 2015 yılına ait vergi ödemelerine ilişkin göstergeler ve bu ülkelerin vergi yönetimlerinin organizasyon yapıları ele alınmıştır. Toplam vergi oranını meydana getiren çeşitli vergilere ait vergilendirme işlemlerinin tamamlanma zamanı ve ödeme süreleri incelenmiştir. İnceleme sonucunda ele alınan ülkelerin üç grupta kümelendiği görülmektedir. Kümelemede Japonya, Belçika, ABD, İspanya, Fransa, Avusturya ve İsveç birinci kümede yer almaktadır. Bu ülkelerden İspanya ve Fransa dışındakiler vergi ödeme sayılarının 11'den fazla olduğu göz önünde bulundurulduğunda kümelemenin doğru oluştuğunu söyleyebiliriz.

İngiltere, Danimarka, İrlanda, Finlandiya, Kanada, Yeni Zelanda, Hollanda, Norveç, Lüksemburg, İzlanda, Estonya, Kore, Avustralya, İsveç ve İsrail ise ikinci kümeyi oluşturmaktadır. Bu kümeyi oluşturan ülkelerde vergi ödeme sayısı 7-10 arasında değişmektedir ve kümeleme doğru olmaktadır. Bu kümede yer alıp vergi ödeme süresi çok yüksek olan tek ülke Lüksemburg'dur ve organizasyon yapısı diğerlerinde "karma" olmasına karşın Lüksemburg "vergi türü" modelini kullanmaktadır.

Ağırlıklı olarak karma organizasyon yapısını kullanan Almanya, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, Slovakya, Macaristan, Türkiye, Portekiz, Meksika, Polonya, Şili ve Slovenya da üçüncü kümede yer almaktadır. Bu kümeyi oluşturan ülkelerde ise vergi ödeme süreleri en düşük ortalamaya sahiptir.

Vergilendirme sürecinde harcanan zaman "vergi türü modelinde" diğer modellere göre çok daha az zaman harcandığı, fonksiyonel modelin seçilmesi halinde genel ortalamanın altında bir süre harcandığı görülmektedir. Karma modelde ise belirli bir kesinlik yoktur. Ülkeden ülkeye değişmektedir. OECD üyesi ülkelerin çok büyük bir çoğunluğunun karma modeli seçtiği göz önünde bulundurulursa, ülkelerin vergi sistemleri ve vergi yönetim modelleri birbirlerine benzeseler dahi her ülkede vergilendirme sürecinde harcanan zamanda farklılıklar yaşandığı görülmektedir. Doğal olarak, ülke vatandaşlarının karar alma süreçlerinde önemli rol oynadığı göz önünde bulundurularak, düşük maliyetle, az zamanda ve az işlemle verginin ödenebilmesinin sağlanması gerekmektedir.

Teknolojinin kullanımına imkân tanıyan sistemlerin uygulamaya geçmesi; verginin oluşturacağı maliyetleri azaltarak, işletmelerin iş ve zaman tasarrufu yapmalarını sağlayacaktır. Bu iş ve zaman tasarrufu sayesinde vergi yükümlülerinin vergiye uyumu artacaktır. Dolayısıyla her ülke kendi organizasyon modelini ve vergi sistemlerini yeniden düzenlerken az zaman ve az işlemle verginin ödenebilmesi sağlanmalı, mükelleflerin üzerine düşen yükü daha hafif hissetmelerini sağlayarak vergiye uyumlarının gerçekleştirilmesine yardımcı olunmalıdır. Mükellef vergi yönetimi ile ne kadar az işlem yapar ve burada ne kadar az zaman geçirirse vergi yükümlülüklerini o kadar kolay ve istekle yerine getirecektir.



Zira Türkiye ve OECD'ye ait vergi ödeme verileri incelendiğinde; vergi ödemelerinde teknolojinin kullanılmasının işlemleri çok daha kolaylaştırdığı görülmektedir. Vergilendirme süreçlerinde her iki tarafın da, yani vergi mükellefleri ve vergi yönetiminin de teknolojiden faydalanmasının, vergi ödeme süresini ve ödeme sayısını azalttığı tespit edilmektedir. Bu azalmada elektronik beyan ve ödeme, vergi ve muhasebe yazılımlarının geliştirilmesi, e-beyannameler, ödeme kapasitesinin artması, vergi mükelleflerinin çevrimiçi sistemleri daha fazla kullanmasının da etkisi büyüktür.

Kaynakça / References

- Akdoğan, A. (2007). Kamu Maliyesi, Gazi Kitabevi, 12. Baskı, Ankara, s: 184.
- Balasko, B., Abonyi, J., Feil, B. (2005). Fuzzy Clustering and Data Analysis Toolbox, Department of Process Engineering University of Veszprem.
- Bayraklı, H.H., Demir, İ.C. (2004). "Vergi Karşısında Mükellef Davranışları: Afyon İli Örneği", Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: VI, Sayı: 1, 215-230.
- Bellman, R., Kalaba, R., Zadeh, L. A. (1964). Abstraction and Pattern Classification, The Rand Corporation, Santa Monica, California, ABD.
- Bezdek, J. C. (1981). Pattern Recognition with Fuzzy Objective Function Algorithms, Plenum Press, New York.
- Biberoğlu, E. (2006). Türkiye' de Gönüllü Vergi Uyumunu. DEÜ. SBE. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 28
- Çakmak Z. (1999). "Kümeleme Analizinde Geçerlilik Problemi ve Kümeleme Sonuçlarının Değerlendirilmesi", Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 3, Kasım, s:187-205.
- Çakmak, Z., Uzgören, N., Keçek, G. (2005). Kümeleme Analizi Teknikleri İle İllerin Kültürel Yapılarına Göre Sınıflandırılması ve Değişimlerinin İncelenmesi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, S: 12, s: 1-21.
- Çelikkaya, A. (2002): "Mükelleflerin Vergiye Gönüllü Uyumunu Etkileyen Faktörler", E-Akademi Dergisi, (5), Erişim adresi: <http://www.e-akademi.org/arsiv.asp?sayi=5>.
- Dunn, J. C. (1973). A Fuzzy Relative of The Isodata Process and Its Use in Detecting Compact Well-Separated Clusters, Journal of Cybernetics, 3, ss. 32-57.
- Döring, C., Lesot, M.J., Kruse, R. (2006). Data Analysis with Fuzzy Clustering Methods, Computational Statistics & Data Analysis, 51,ss. 192 – 214.



- Gerçek, A. (2006). "Vergilemede Mükellef Hakları ve Türkiye'deki Durumun İncelenmesi", Vergi Sorunları Dergisi, Sayı: 209, Şubat, s: 121-149.
- Gerçek, A., Sarılı, M. A., & Tezcan, K. (2006). "5345 Sayılı Kanun Çerçevesinde Gelir İdaresi İle Vergi Denetiminin Yeniden Yapılandırılmasının Değerlendirilmesi ve Öneriler", Ankara: Gelirler Kontrolörleri Derneği Yayını.
- Grubestic, TH. (2006). On The Application of Fuzzy Clustering for Crime Hot Spot Detection, J Quant Criminal, 22(1), 89.
- Herschel, F.J. (1978). "Tax Evasion and Measurement in Developing Countries", Public Finance, Volume: 33, s. 232.
- İrteş Gülşen, M., Köleoğlu, N. (2018). "Türkiye ve Orta Doğu Ülkelerinde Vergilemede Gönüllü Uyuma İlişkin Göstergelerin Bulanık Kümeleme Analizi İle Değerlendirilmesi", Geçmiş ve Gelecek Bağlamında Ortadoğu /The Middle East in the Context of Past and Future, Podgorice/Montenegro, Institut za Geografiju, 283 – 299. Erişim adresi: web: <http://www.ucg.ac.me/objava/podorg/19/1/poz/info>.
- Jacobs, A. (2013). Organizational Structure and Management. "Detailed Guidelines for Improved Tax Administration in Latin America and the Caribbean", USAID Leadership in Public Financial Management (LPFM), August 31. Erişim adresi: https://www.usaid.gov/sites/default/files/LAC_TaxBook_Ch%20%20-%20ENGLISH.
- Kahriman, H. (2016). "Vergiye Gönüllü Uyum Çerçevesinde Türkiye'de Gelir İdaresinin Organizasyon Yapısı Üzerine Bir Değerlendirme" Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, Cilt 12, Yıl 12, Sayı 1.
- Karyağdı, N. (2012). Vergi Yönetiminde ve Vergi Sisteminde Toplam Kalite: Çalışan ve Mükellef Odaklılık, Yeni Maliye Değişim Çağında Kamu Maliyesi: Yeni Trendler, Yeni Paradigmalar, Yeni Öğretiler, Yeni Perspektifler, Editörler: C. Can Aktan, Ahmet Kesik, Dilek Dileyici, TC Maliye Bakanlığı SGB Yayın No: 2012/420, Ankara.
- Kaufman L, Rousseeuw PJ. (1990). Finding Groups Data: An Introduction to Cluster Analysis, New York, John Wiley and Sons Inc.
- Kaynar Bilgin, H. (2011). "Vergi Ahlakının Teorik Çerçevesi", Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 20, Sayı 2, s: 261.
- Kılıç, İ., Lenger, Ö. F., Bozkurt, Z. (2012). "Bulanık Kümeleme Analizi İle Türkiye'deki İllerin Hayvancılık İstatistikleri Bakımından Sınıflandırılması", Kocatepe Veteriner Dergisi, 5(1), 21-28.
- Maechler, M., Rousseeuw, P., Struyf, A., & Hubert, M. (2005). Cluster analysis basics and extensions. Rousseeuw et al. provided the S



original which has been ported to R by Kurt Hornik and has since been enhanced by Martin Maechler: Speed improvements, silhouette() functionality, bug fixes, etc. See the 'Changelog' file (in the package source).

Mutlu, A., Taşçı, K. (2013). "Vergi Dairelerinin Mükellefe Davranış Biçimlerinin Vergilemede Gönüllü Uyuma Etkisi: Malatya Örneği", Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi Bahar, Cilt:12 Sayı:45, Spring-2013 Volume:12 Issue:45. Erişim Adresi: www.esosder.org Electronic Journal of Social Sciences ISSN:1304-0278

Naes, T., Mevik, B. H. (1999). The Flexibility of Fuzzy Clustering Illustrated By Examples, Journal Of Chemometrics, Volume: 13.

OECD, "Genel İdari İlkeler-GAP004 Uyum Ölçümü", Vergi Politikası ve İdaresi Merkezi. Erişim adresi: <http://www.maliye.gov.tr/ab/turkce/tax/5.pdf>.

OECD, Tax Administration Series, 2017. Erişim adresi: <https://qdd.oecd.org/data/TAS>.

PWC and World Bank Group, (2017). Paying Taxes. Erişim adresi: <http://www.doingbusiness.org/~media/WBG/DoingBusiness/Documents/Special-Reports/Paying-Taxes-2017.pdf>.

Roth, J. A./Schou, John T./Witte, A.D. (1989). Taxpayer Compliance, VoU: An Agenda for Research (Philadelphia: University of Pennsylvania Press). s.21

Şentürk, S. H. (2014). "Vergiye Gönüllü Uyum Sağlanmasında Fayda İlkesinin Rolü", Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, Aralık, 9 (3).

Tatlıdil, H. (1992). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz. Ankara, 252.

Tuncer, M. (2002). "Vergi Uyumunun Arttırılması ve Türkiye" (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, SBE), s.1

Yeniçeri, H. (2004). "Beyan Esasına Dayanan Vergilerde Vergi Kayıp ve Kaçaklarının Psikolojik Nedenlerinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma", Haziran, Sayı:11. Erişim adresi: www.yaklasim.com.tr.



EKLER

Ek 1: Toplam Vergi Oranı, Ticari Kârın Yüzdesi

Ülkeler	Toplam Vergi Oranı	Kar Vergilerinde Toplam Vergi Oranı	İşgücü Vergilerinde Toplam Vergi Oranı	Diğer Vergilerde Toplam Vergi Oranı
Avusturya	51,6	16,9	34,2	0,5
Avusturalya	47,6	26,0	21,1	0,5
Belçika	58,7	9,1	48,9	0,7
Kanada	21,0	3,9	12,8	4,3
Çek Cumhuriyeti	50,0	9,1	38,4	2,5
Danimarka	25,0	19,0	3,2	2,8
Estonya	48,7	7,9	38,8	2,0
Finlandiya	38,1	11,7	25,1	1,3
Fransa	62,8	0,4	53,5	8,9
Almanya	48,9	23,2	21,3	4,4
Yunanistan	50,7	22,4	27,7	0,6
Macaristan	46,5	9,9	34,3	2,3
İzlanda	30,1	8,9	18,3	2,9
İrlanda	26,0	12,4	12,2	1,4
İsrail	28,1	20,8	5,8	1,5
İtalya	62,0	17,0	43,4	1,6
Japonya	48,9	26,2	18,4	4,3
Kore	33,1	18,2	13,6	1,3
Lüksemburg	20,8	4,6	15,7	0,5
Meksika	52,0	25,6	25,5	0,9
Hollanda	40,4	20,6	19,4	0,4
Norveç	39,5	23,6	15,9	0,0
Polonya	40,4	14,5	24,9	1,0
Portekiz	39,8	12,5	26,8	0,5
Slovakya	51,6	10,5	39,7	1,4
Slovenya	31,0	12,7	18,2	0,1
İspanya	49,0	12,4	35,9	0,7



**Türkiye ve OECD Ülkelerinin Vergi Ödeme Sürelerinin Bulanık Kümeleme Analizi İle
Modellenmesi Meltem**

İsveç	49,1	13,1	35,4	0,6
İsviçre	35,01	25,5	5,5	4,1
Türkiye	41,1	18,2	19,9	3,0
İngiltere	30,9	18,3	10,9	1,7
ABD	44,0	28,1	9,8	6,1
Avusturya	47,6	26,0	21,1	0,5
Yeni Zelanda	34,3	30,0	2,5	1,8
Şili	30,5	23,9	4,0	2,6

Ek 2: Vergisel İşlemleri Tamamlama Zamanı (Saat Sayısı)

Ülkeler	Toplam Vergi Zamanı	Kurumlar Vergisi Vergi Zamanı	İşgücü Vergi Zamanı	Tüketim Vergilerde Vergi Zamanı
Avusturya	131	46	50	35
Avusturya	105	37	18	50
Belçika	161	21	40	100
Kanada	131	45	36	50
Çek Cumhuriyeti	234	53	87	94
Danimarka	130	25	65	40
Estonya	84	20	31	33
Finlandiya	93	21	48	24
Fransa	139	28	80	31
Almanya	218	41	134	43
Yunanistan	193	78	46	69
Macaristan	277	35	146	96
İzlanda	140	40	60	40
İrlanda	82	12	40	30
İsrail	235	110	60	65
İtalya	240	39	169	32
Japonya	175	62	92	21
Kore	188	83	80	25
Lüksemburg	55	19	14	22
Meksika	286	122	64	100
Hollanda	119	21	64	34
Norveç	83	24	15	44



Polonya	271	70	103	98
Portekiz	243	63	90	90
Slovakya	192	46	62	84
Slovenya	245	86	90	69
İspanya	152	33	84	35
İsveç	122	50	36	36
İsviçre	122	8	60	54
Türkiye	217	46	80	91
İngiltere	110	37	48	25
ABD	175	87	55	33
Yeni Zelanda	152	34	59	59
Şili	291	42	125	124

Ek 3: Vergi Ödemeleri Sayısı (Ödeme Şekli)

Ülkeler	Toplam Vergi Ödemesi	Kar Vergilerinde Ödeme	İşgücü Vergilerinde Ödeme	Diğer Vergilerde Ödeme
Avusturya	12	1	3	8
Avustralya	11	1	4	6
Belçika	11	1	2	8
Kanada	8	1	3	4
Çek Cumhuriyeti	8	1	2	5
Danimarka	10	3	1	6
Estonya	8	1	0	7
Finlandiya	8	1	3	4
Fransa	8	1	2	5
Almanya	9	2	1	6
Yunanistan	8	1	1	6
Macaristan	11	2	2	7
İzlanda	21	1	13	7
İrlanda	9	1	1	7
İsrail	33	2	12	19
İtalya	14	2	1	11



**Türkiye ve OECD Ülkelerinin Vergi Ödeme Sürelerinin Bulanık Kümeleme Analizi İle
Modellenmesi Meltem**

Japonya	14	3	2	9
Kore	12	2	2	8
Lüksemburg	23	5	12	6
Meksika	6	1	2	3
Hollanda	7	1	2	4
Norveç	4	1	1	2
Polonya	7	1	2	4
Portekiz	8	1	1	6
Slovakya	8	1	1	6
Slovenya	10	1	1	8
İspanya	8	1	1	6
İsveç	6	1	1	4
İsviçre	33	2	13	18
Türkiye	11	1	1	9
İngiltere	8	1	1	6
ABD	11	2	4	5
Yeni Zelanda	7	1	2	4
Şili	7	1	1	5

