



Gönderiliş Tarihi: 30/05/2022
Kabul Tarihi: 27/06/2022
ORCID 0000-0003-4018-1136

OECD ÜLKELERİNİN İŞ GÜCÜ ENDEKSİ AÇISINDAN KÜMELEME ANALİZİ İLE İNCELENMESİ¹

Tuğba YILMAZ²

ÖZ

İş gücü teknolojinin gelişmesiyle birlikte yerini otomatik makineleşmeye bırakmıştır. İş gücü piyasası emeğin arz edilmesi ve talep edilmesiyle oluşmaktadır. Bu piyasada bir dengesizlik oluşmasıyla birlikte işsizlik ortaya çıkabilmektedir. İşsizlik süreci kişileri hem sosyal hem de ekonomik açıdan mağdur edebilecek düzeydedir. İşsizlik süreci hem sosyal ve psikolojik hem de ekonomik açıdan dikkate alınırsa ülkeler iş gücü piyasalarında reformların yapılmasını zorunlu kılmıştır. Bu çalışmada OECD tarafından güvenilir kabul edilen 7 adet iş gücü endeksi gösterge olarak kullanılmış ve OECD ülkeleri nazarında kümeleme analizi yapılarak ülkelerin oluşturdukları kümeler değerlendirilmiştir. OECD ülkelerinin, hiyerarşik kümeleme yönteminde oluşan dendogram grafiği ile kaç kümeye ayrılacağı incelenmiş ve sonra K-Ortalamalar yöntemi ile birlikte iki, üç ve dördü kümeye ayrılarak her küme karşılaştırılmıştır. Araştırmada OECD ve AB üyesi olan 35 ülkenin iş gücü endeksi içerisinde yer alan iş yükü, fiziksel sağlık ve risk faktörleri, uzun çalışma saatleri, çalışma saatlerinin esnekliği, özerklik – öğrenim fırsatları, eğitim – öğretim ve kariyer gelişimi için fırsatları içeren 7 değişken ülkeler için kıyaslanmıştır. Ülkeler bu 7 değişken açısından benzer özelliklerine göre kümelere ayrılmıştır. Çalışmanın amacı iş gücü endeksi açısından Türkiye'nin 35 ülke içindeki durumunu incelemektir. Kümeler incelendiğinde 35 ülkeyi değişkenleri açısından en iyi kümeleyen dördü oluşturulan küme olmuştur. Kümeler dördü oluşturulduğunda Türkiye dördüncü kümede yer almış ve dördüncü küme iş yükü ve çalışanların izin alma esnekliği değişkenlerinin küme ortalaması diğer kümelere nazaran yüksek çıkmıştır. Özerklik ve eğitim fırsatları, eğitim – öğretim, fiziksel sağlık ve risk faktörleri değişkenlerinin küme ortalamaları diğer kümelere göre en düşüktür.

Anahtar Kelimeler: Kümeleme, Hiyerarşik Kümeleme, Veri Madenciliği, İş gücü

Jel Kodu: C93, J21, J82

EXAMINATION OF OECD COUNTRIES IN TERMS OF LABOR INDEX WITH CLUSTERING ANALYSIS

ABSTRACT

The workforce has left its place to automatic mechanization with the development of technology. The labor market consists of the supply and demand of labor. Unemployment may occur when an imbalance occurs in this market. Unemployment can make people suffer both socially and economically. Unemployment necessitates reforms in the labor market, both socially/psychologically and economically. In this study, 7 labor force indexes, which are accepted as reliable by the OECD, were used as an indicator and cluster analysis was made among OECD countries and the clusters formed by the countries were evaluated. It was examined how many clusters OECD countries would be divided into with the dendogram graph formed in the hierarchical clustering method, and then each cluster was compared by dividing into two, three and four clusters with the K-Means method. In the study, 7 variables including workload, physical health and risk factors, long working hours, flexibility of working hours, autonomy - learning opportunities, education - training and opportunities for career development, which are included in the workforce index of 35 OECD and EU member countries, were compared. Countries are divided into clusters according to their similar characteristics in terms of these 7 variables. The aim of the study is to examine the situation of Turkey in 35 countries in terms of labor force index. When the clusters are examined, the best clustering of 35 countries in terms of variables is the cluster formed from four. When the clusters were formed into four clusters, Turkey was included in the fourth cluster and the cluster average of the fourth cluster workload and working hours flexibility variables was higher than the other clusters. The cluster averages of autonomy and educational opportunities, education and training, physical health and risk factors variables are the lowest compared to other clusters.

Keywords: Cluster, Hierarchical Clustering Method, Data Mining, Labor

Jel Codes: C93, J21, J82

¹ Bu çalışma 26-27 Mayıs 2022 tarihinde Antalya AKEV Üniversitesi'nde düzenlenen Uluslararası Sanat ve Sosyal Bilimler Kongresi'nde sunulan "OECD ÜLKELERİNİN İŞ GÜCÜ ENDEKSİ KULLANILARAK KÜMELEME ANALİZİNİN İNCELENMESİ" adlı bildirinin genişletilmiş halidir.

² Öğretim Görevlisi, Meslek Yüksekokulu, Bankacılık ve Sigortacılık Programı, Antalya AKEV Üniversitesi, tugbayilmaz013@gmail.com, Bursa/Türkiye.

1.GİRİŞ

Küreselleşme ifadesi, kültürlerin, fikirlerin ve ürünlerin uluslararası bütünleşmesi ve dünya geneline hızlı bir şekilde yayılması sürecini ifade etmektedir. Küreselleşme sürecinin birçok piyasa üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkileri bulunmaktadır. İş gücü piyasasını diğer tüm piyasalardan ayıran en önemli fark bu piyasanın insan faktörünü içermesidir. İş gücü piyasası, emek arzı ve emek talebi olarak dikkate alındığı takdirde, küreselleşmenin ve yanı sıra teknolojik gelişmelerin sonuçlarından etkilenmektedir. Hem küreselleşme hem de teknolojik gelişmelerin sonucunda ortaya çıkan gelişmeler iş gücü piyasalarının yapısını ve istihdam imkânlarını günden güne değiştirmektedir.

İş gücü piyasasında ortaya çıkabilecek bir dengesizlik insanı hem ekonomik hem de sosyal açıdan mağdur edebilecek bir işsizlik sürecini ortaya çıkartacaktır. Artan işsizlik ülkelerin önemli bir makroekonomik sorunu haline gelmiştir. Dünyada işsizliğin giderek artması, ülkelerin ekonomi politikalarının amaçları arasında tam istihdamın sağlanmasına yönelik hedeflerinin öncelikli olduğunu göstermektedir. İşsizlik hem ekonomik hem de sosyal ve psikolojik yönden dikkate alınır iş gücü piyasasında bir takım reformların yapılmasını gerekli kılar. Bütün bunlara dayanarak iş gücü piyasası koşullarının, birçok değişkenin etkisiyle oluştuğu söylenebilir. Bu sebeple, ülkelerin iş gücü piyasalarını yansıtan göstergelerini belirlemek, ülkelerin sosyo-ekonomik politikalar belirlemesi açısından oldukça önemlidir. Dolayısıyla Uluslararası İşçi Örgütü (ILO), Avrupa Birliği (EU), Dünya Bankası (WB) ve Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) gibi pek çok kurum iş gücü piyasası göstergeleri üzerinde çalışmaktadır. ILO tarafından iş gücü piyasasını yansıtan pek çok temel gösterge ve alt gösterge yayınlanırken WB ve OECD iş gücü piyasası göstergelerini toplamakta ve yayınlamaktadır (Akdamar, 2019). Literatürde iş gücü ve istihdam üzerine birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bir kısmına değinecek olursak; Kapar, aktif iş gücü piyasası politikalarının temel işlevinin işsizliğin düzenlemesi olduğunu belirtmektedir. Aktif politikaların iş gücü piyasasındaki belirsizliklerin ortaya çıkarmış olduğu riskler ve yüklerin devletten işsiz kişilere doğru yeniden dağıtılması ile oluştuğunu ve aktif hale getirmeye dair alınan çoğu önlemin düşük ücretli çalışma durumu ve yarım yamalak işler açısından iş gücü sunumu yarattığını ifade etmektedir. Bu aktif önlemlerin iş gücü piyasasındaki etkileri belirsiz ve sınırlıdır. Aktif politikalar geliştirmekle birlikte işsizlik oranları arasında olumlu bir ilişki olup olmadığı bilinmemektedir. Bu çalışmada yazar aktif ve pasif politika kavramının işsizlik sorunu üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu ifade etmiştir. Çalışmanın sonucunda ise aktif politikaların işsizliği ekonomik ve sosyal bir sorun değil bireysel seçimlerin bir sonucunda oluşan bir anlayıştan hareket ettiği, toplumda ve iş gücü piyasasında eğretilen ve bölünmeleri pekiştirdiğine son olarak sosyal hakları geriletmesine dair güçlü eleştiriler olduğu kanısına değinmiştir (Kapar, 2006). Yavaş, 2019 yılında dünyada ortalama %13 olarak gerçekleşen genç işsizlik oranının genel işsizlik oranının yaklaşık 3 katı olduğundan bahsetmiştir. Türkiye’de ise 15-24 yaş arasındaki işsizlik oranının %25 olduğuna değinmiştir. Bu makalede kadın genç işsizlerin erkeklere kıyasla daha fazla olduğu belirtilmektedir ve çalışmanın amacı 2000’li yıllarda genç kadın işsizliği genç erkek işsizliğiyle karşılaştırmalı olarak incelenmiştir (Yavaş, 2021). Erikli ve Türkoğlu, OECD’ye üye 28 ülkenin 2018 yılına dair iş gücü piyasa performansını incelemiştir. Analizde ülkelerin işsizlik oranları, uzun süreli işsizlik oranları, istihdam oranları, iş gücüne katılma oranları, geçici istihdam oranları, part time istihdam oranlar, genç işsizlik oranları ve istihdamda ve eğitimde olmayanların oranları olarak 8 kriteri ele alarak MOOSRA (Multi-Objective Optimization on the Basis of Simple Ratio Analysis) kullanarak ülkeleri değerlendirmiştir. Çalışmanın sonucunda en yüksek iş gücü piyasa performansının İzlanda, Çekya, Litvanya ve Estonya’ya ait olduğunu en düşük performans gösteren ülkelerin ise İspanya, İtalya ve Yunanistan olduğunu tespit etmiştir (Erikli ve Türkoğlu, 2021). Çakmak, Türkiye’de kadınların iş gücüne katılımını etkileyen ulusal ve uluslararası düzeydeki sosyoekonomik faktörleri araştırmış çalışmada 2008 ve 2014 yıllarına ait Türkiye’de Kadına Yönelik Aile İçi Şiddet Araştırması veri setini kullanmış ve doğrusal olasılık modelinden yararlanarak analiz gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sonucuna göre 40 yaş altındaki ve bütün evli kadınların üniversite, yüksek lisans ve doktora eğitimi almış olmalarının iş gücüne katılımını artıracaklarını 40 yaş altındaki kadınlar için ise iş gücüne katılım erkek çocuğuna sahip olmak ve kız çocuğuna sahip olmak arasında bir değişiklik göstermektedir. Kadınların ataerkil normlara bakışları ile oluşturulan ataerkil indeks bütün evli kadınlar ve 40 yaş altındaki kadınlar için iş gücüne katılımı azaltmakta olduğunu ve evlilik kararının ailelerce alınması ve evliliğin eşlerin kendi kararı olması kadınların iş gücüne katılımını azaltırken bu etkinin aile tarafından karar alınması durumunda katılım üzerinde daha fazla olumsuz etkilere sahip olduğunu ifade etmiştir. Evli kadınların

ve 40 yaşının altındaki evli kadınların iş gücüne katılımı konusunda evlenirken yalnızca resmi nikâh yaptırmış olması dini nikâh, resmi nikâh ve dini nikâhın bir arada olmasından daha olumlu etkilere sahip olduğu kanıtlanmıştır (Çakmak, 2021). Olcay, Türkiye’de Genç İş Gücü İstihdamını araştırmış ve çalışmada 15-24 yaş grubundaki gençlerin iş gücüne katılımı, istihdamı ve işsizliği analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda ise ülkemizde katma değeri yüksek bilgi ve teknolojiye dayalı üretim hedeflerine ulaşabilmek adına aktif nüfusta yer alan gençlere iş gücü talebine uygun eğitim verilmesinin iş gücüne katılımın ve istihdam oranının yükseltilmesinin ve genç işsizliğin azaltılması yönünde önemli atılımlar yapılması gerektiğini kanıtlamış diğer türlü iş gücü arzının niteliği ile iş gücü talebinin niteliğinin uyuşmamasından kaynaklanacak yüksek oranlı işsizlik ve bunun getireceği ekonomik, sosyal ve politik sorunlar ile karşılaşılacağı kanıtlanmıştır (Olcay, 2021). İş gücü piyasasındaki belirsizlikler son yıllarda tüm ülkeleri rahatsız etmekte ve bu belirsizliklerin yükünü ise genç işçiler çekmektedir. Bu konuda Kalleberg, iş gücü piyasasındaki belirsizlikleri ve genç iş gücü deneyimlerini araştırmıştır. Çalışmada gençlerin, ilgi alanlarına, tercihlerine ve becerilerine uygun iş aramak için iş gücü piyasasını örneklediklerinden, her zaman nispeten yüksek işsizlik oranlarına sahip olduğunu iş bulabildiklerinde bile genelde güvencesiz işler bulduklarını kanıtlamıştır (Kalleberg, 2020). Klasen ise 2019 yılında gelişmekte olan ülkelerde eşitsiz kadın iş gücüne katılım düzeylerini ve eğilimlerini açıklayan koşulları araştırmıştır. Bu araştırmaya göre kadınların iş gücüne katılım oranlarındaki eğilimler oldukça heterojendir. Kadınların iş gücüne katılımı Latin Amerika’da güçlü bir şekilde yükselirken diğer bir çok ülkede durmaktadır. Orta Doğu’da gelişmekte olduğu söylenirken Güney Asya’da ise düştüğü söylenebilmektedir. Çalışmanın sonucunda eğilimlerin, kadınların iş gücüne katılımının hane halkının ekonomik koşullarına ne kadar bağlı olduğundan, daha eğitilmiş kadınlar için uygun görülen işlerin daha eğitilmiş kadın arzına göre nasıl büyüdüğünden, büyüme stratejilerinin kadın istihdamını teşvik edip etmediğinden ve kadınların ne ölçüde çalıştığından büyük ölçüde etkilendiği kanıtlanmıştır (Klasen, 2019). Soava ve arkadaşları, AB ülkelerinde istihdam edilen iş gücü, yatırım ve işçi havalelerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmış ve çalışmada 1996-2019, 1996-2008 ve 2009-2019 yılları için doğrusal bir çok faktörlü regresyon modeli kullanılmıştır. Kurulan model ekonometrik tekniklerle, dışsal ve içsel değişkenler arasındaki uzun vadeli nedensel ilişki ise Granger testi ile doğrulanmıştır. Çalışmanın sonucunda ise, göstergelerin farklılaşmış bir evrimini ve tüm göstergelerin 2008 mali krizinden ve 2020 başlarındaki Covid-19 krizinin başlamasından ciddi bir şekilde etkilenecek emek ve yatırımın önemli olumlu etkisi olduğu ve işçi havalelerinin ekonomik büyüme üzerinde küçük etkisi olduğu kanıtlanmıştır (Soava vd. 2020). Akdamar, OECD tarafından güvenilir görülen 4 adet iş gücü piyasası göstergesini kullanarak kümeleme analizi ve çok boyutlu ölçekleme analizi ile OECD ülkelerini incelemiştir. Ülkeleri hiyerarşik kümeleme yöntemi aracılığıyla 4 kümeye ayıran Akdamar, çok boyutlu ölçekleme analizi sonucunda ise; düşük stres değeri elde etmiş ve OECD ülkelerinin konumlarını, iyi ile mükemmel arası bir uyumla iki boyutlu bir uzayda olduğunu kanıtlamıştır. Çalışmanın sonucu, ülkelerin kümelenebildiği en önemli göstergenin iş gücü piyasası güvensizliği olduğunu göstermiştir. Akdamar, çalışmasında OECD tarafından hesaplanan Daha İyi Yaşam Endeksinde yer alan “İş” değişkeninin alt göstergeleri olan “İş gücü piyasası güvensizliği”, “İstihdam oranı”, “Uzun dönem işsizlik oranı” ve “Kişisel kazanç” değişkenlerini ele alarak ülkeleri karşılaştırmıştır (Akdamar, 2019).

OECD’nin 2021 yılında yapmış olduğu hesaplama göre; iş piyasasındaki niteliksel farklılıklara karşın, gelişmiş ülkelerde eğitim düzeyi ile işsizlik arasında ters bir orantı olduğunu göstermiştir. Bu duruma örnek olarak; Fransa’da, 2019 yılı itibarıyla ortaokul ve altındaki mezunlar arasında işsizlik oranı %13,6 iken, lise mezunları için bu oran %7,9, üniversite mezunları için ise bu oran %4,7 şeklinde hesaplanmıştır.

Bu çalışmada, OECD tarafından İş gücü Endeksi’ni belirleyen 7 adet farklı iş gücü piyasası göstergesi kullanılarak, verileri bulunan 35 ülke için kümeleme analizi yöntemiyle ülkelerden kümeler oluşturulacaktır. Günümüz şartlarında iş bulmak ve bulunan işlerde tutunmak özel sektör çalışanları açısından oldukça zordur. Bu bağlamda ülkemizin durumunu inceleyip yön göstermek hedeflenmektedir. Çalışmadaki amaç, ilgili göstergeler bağlamında İş gücü Endeksi açısından Türkiye’nin bu ülkeler arasından hangi ülkelerle kaçınıcı kümede yer aldığını belirlemek, bu kümelerin değişkenlere göre diğer kümelerden farklarını incelemek, farklı kümelerin performanslarını karşılaştırmak ve aynı kümede bulunduğu ülkelerin çalışma koşullarında ne gibi benzerlikler olduğunu araştırmaktır.

2. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

2.1. VERİ SETİ

Kişilerin gelir sağlayan bir işe sahip olması, kişilerin refahlarını artırmaktadır. Bu işin fiziksel refahı artırmasının yanı sıra psikolojik olarak da refahı artırması eş zamanlı bir şekilde beklenmektedir. OECD, Daha İyi Yaşam Endeksi'ni açıklarken iş gücü değişkenini psikolojik açıdan refahın artması için iş gücü piyasasının güvensizliği, uzun dönem işsizlik oranı, istihdam oranı gibi ölçüklere ayırmıştır. İş hayatı ve özel yaşam arasında kurulan denge insan hayatında merkez olmaktadır. Çalışma saatleri ve kişisel bakıma ayrılan süre ile hesaplanan bir ölçme düzeyi de ayrıca kullanılmıştır (OECD, BETTER LIFE INDEX, 2019).

OECD ülkeleri ile birlikte Türkiye'de toplam işsizlik oranı ve genç işsizlik oranlarının değişimi 2015 yılında Kelleci ve Türk tarafından yazılan "Genç İşsizliğin İncelenmesi: OECD Ülkeleri ve Türkiye Karşılaştırılması" isimli makalede değerlendirilmiştir. 2015 yılı ile birlikte, OECD ortalaması %13,8 olarak gerçekleşen genç işsizlik oranının Türkiye'de %18,5 olarak gerçekleştiğini, bu değer Yunanistan'da %49,8; İspanya için %48,3 ve İtalya için %40,3 olduğu belirtilmiştir (Kelleci ve Türk, 2016). Acar tarafından 2013 yılında yayımlanan bir makalede ise Türkiye ile 29 OECD ülkesini karşılaştırmak amacıyla kadın istihdamı, genç işsizlik, toplam işsizlik ve uzun vadeli işsizlik oranı kullanılarak çok boyutlu ölçekleme analizi yapılmış ve Yunanistan, İzlanda, İtalya, Portekiz, Slovakya, İspanya ve Türkiye'nin diğer ülkelerden ayrıldıkları belirtilmiştir (Acar, 2013). Makroekonomik ve demografik etkenler ile iş gücü piyasası düzenlemesinin işsizlik parametresi üzerindeki etkilerini incelemek için Kovacı ve arkadaşları tarafından OECD üyesi 15 ülkenin 2005-2014 yılları verilerini kullanarak panel regresyon analizi aracılığıyla iş gücü piyasasındaki düzenlemelerin işsizlikle mücadelesi araştırılmış ve yapılan bu çalışmanın sonucunda, iş gücü piyasasındaki düzenlemelerin işsizlikle mücadele için önemli bir araç olduğunu ispatlanmıştır (Kovacı, Belke ve Bolar, 2018).

OECD tarafından hesaplanan İş Gücü Endeksi detaylandırılacak olursa, bu endeks OECD ülkelerini kapsayan tek bir veri kaynağı olmadığında iki uluslararası anketin birleştirilmesiyle elde edilmektedir. Bu iki anket ise Avrupa Çalışma Koşulları Anketi ve Uluslararası Sosyal Anket Programı'nın İş Oryantasyon Modülleri Anketi'dir. Her iki anket de aşağıda tartışılan iş talepleri ve iş kaynakları hakkındaki soruları içermektedir. Bu sorular; soru ifadesi, cevap ölçeği ve soru sıralaması açısından farklılık göstermektedir. Bu durum ülkeler arasındaki bireylerin yanıtlarında farklılıklara neden olabilir. Bu sorunların üstesinden gelmek için OECD, 2005 yılında 169 ortak ülke için iki anket arasındaki karşılaştırılabilirlik derecesini değerlendirmek için genişletilmiş bir analiz gerçekleştirmiştir; en benzer soruları seçmenin ve belirli eşikleri uygulamanın 89 ülke için iki anketten elde edilen iş zorlanma endeksleri arasında 0 değerinde bir korelasyon katsayısı verdiği gözlemlenmiştir. Yani aralarında herhangi bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple İş Kalitesi verisi; İş Yerinde Gerilme Endeksi'nde zaman baskısı ile karşı karşıya kalan işçilerin, fiziksel sağlıkta risk faktörleriyle karşı karşıya olan çalışanların, iş özerkliğinde öğrenme fırsatlarından keyif alan çalışanların ve iş yerinde sosyal destek alan çalışanların oranını sunmaktadır.

İş Yükü: Çalışma ortamının kalitesi, çalışanlar arasındaki iş yükünün ağırlığı ile ölçülmektedir. İş yükü, çalışanların ellerinde bulunan kaynakların sayısından daha fazla iş talebiyle karşı karşıya kaldıkları tüm işler olarak tanımlanmaktadır. Veri mevcudiyeti dikkate alınarak, iki tür iş talebi belirlenmiştir:

- Uzun çalışma saatleri, yüksek iş yoğunluğu ve çalışma süresinin esnekliğini kapsayan zaman baskısıdır.
- Tehlikeli işler (gürültüye, titreşime, yüksek ve düşük sıcaklığa maruz kalma) ve ağır çalışma (ağır yükler taşıma, ağırlı ve yorucu pozisyonlar) gibi fiziksel sağlığı riske atan faktörleri kapsayan tüm işlerdir.

Benzer şekilde, iki tür iş kaynağı değerlendirilmektedir:

- Çalışanların iş yerindeki görevlerini ve çalışma yöntemlerini seçme ve değiştirme özgürlüğünün yanı sıra iş yerinde resmi ve gayri resmi öğrenme fırsatlarını içeren çalışma özerkliği ve öğrenme fırsatları,

- b) Çalışanların, meslektaşlarından ve denetçilerden sosyal destek alıp almadığı ölçülmektedir.

Fiziksel Sağlık ve Risk Faktörleri: Bir işin, çalışanların sağlığını potansiyel olarak bozabilecek risk faktörlerini içerip içermeme derecesini ifade etmektedir (OECD, 2015). Bu tür risk faktörleri arasında aşırı sıcaklar ya da soğuklarda çalışma, yüksek gürültü, kimyasallara maruz kalma, yüksek sese maruz kalma vb. iş yeri kazalarının meydana gelmesi ve tehlikeli bir yer olarak iş yerinin kişisel değerlendirmeleri yer almaktadır.

Uzun Çalışma Saatleri: Çalışma süresi, bireylerin ücretli emekleri için harcadıkları zaman aralıklarıdır. Bu süreler ev işleri, çocuk veya evcil hayvanların bakımı gibi ücrete tabi olmayan emek, çalışma haftasının bir parçası olarak düşünülmemektedir. Çalışma süreleri, genellikle ekonomik koşullar, lokasyon, kültür, yaşam tarzı seçimi ve bireylerin geçim kaynağının kârlılığına göre kişiler arasında değişkenlik göstermektedir. Standart bir çalışma saati, çalışma süresini saatlik, günlük, haftalık, aylık veya yıllık olarak sınırlı kılan mevzuatlarla belirtilir. Personel yasal çalışma saatinden fazla çalışırsa işveren yasalarda belirtildiği şekilde fazladan mesai ödemesi yapmalıdır. Uzun çalışma saati, bir çalışanın maksimum çalışabileceği saat toplamını belirtmektedir. Çalışanlar, maksimum çalışma saatlerini düzenleyen yasanın belirttiği saatin üzerinde çalıştırılmaz. Bu değişken istihdam eden çalışanların 50 saatten fazla çalıştığını bildiren işçilerin yüzde değerini ifade etmektedir.

Çalışanların İzin Alabilme Esnekliği: Çalışan insanların en temel haklarından biri olan dinlenme hakkı yasalarla korunarak yıllık ücretli izin uygulaması olarak ifade edilebilir. Çalışanların her yıl ücretleri ödenerek çalışma yılına göre belirli süre dinlenerek kişilerin sağlıklarının korunması ve iş güçlerinin canlandırılması çalışanların iş hayatına daha motivasyonlu devam edebilmesi bakımından son derece önemlidir. Bu değişken bir işin, çalışanlarının işten izin alma isteğine işverenin izin verme derecesini yüzde olarak ifade etmektedir.

Özerklik ve Öğrenme Fırsatları: Çalışanların işe bağlanmalarını etkileyen birçok faktör vardır. Bireylerin işlerini yaparken sahip oldukları özgürlük ve bağımsızlık seviyesini iş özerkliği ile ifade edebiliriz. İş özerkliği bireyleri işe bağlayan faktörlerden hatta işe bağlanma üzerine önemli belirleyici faktörlerden birisidir (Doğan ve Koçak, 2020). Öğrenme fırsatları ise, hem işi yaparak iş yerinde gayri resmi öğrenmeyi hem de işveren tarafından veya çalışma saatleri sırasında sağlanan resmi eğitim fırsatlarını yakalamasıdır.

Eğitim ve Öğretim: Bir bilginin öğrenilmesi kadar onu kalıcı bir hale getirmekte önemli olup bu hususta en önemli tekniklerden birisi de bilginin tekrar edilmesidir. İş sırasında verilen eğitimler, gerekli zamanlarda bilgiler tekrar edilerek öğrenilen bu bilgiler kalıcı hale gelebilmektedir. Eğitime katılan çalışanlar kendi iş ortamları üzerinde gereken yerlerde uygulamalı olarak tekrar edildikleri için bilgilerin unutulma riski ortadan kalkacaktır. Ayrıca katılımcılar, edindikleri bilgiyi ve yetenekleri beraber etkili bir şekilde kullanma imkânına kavuşacaklardır. Bu değişken iş yerinde eğitim aldığını bildiren çalışan sayısını ifade etmektedir.

Kariyer Gelişimi İçin Fırsat: Kariyer hedefi olan bireylerin en çok istedikleri şeylerden birisi terfi almaktır. Bir çalışanın terfi alması için bir firmada uzun süre çalışmış olmaktan daha fazla özelliklere sahip olması gerekebilir. Bu değişken ise işlerinde ilerleme bekleyen çalışanların yüzdesini ifade etmektedir.

Veri setimiz 35 farklı ülke için İş Gücü Endeksi'nin ölçüm değerlerini içermektedir. İş yükü kriterini incelediğimizde 17 ülkenin iş yükü kriterinin ortalamasının üzerinde yer aldığı gözlenmektedir. Bu 18 ülke hakkında çalışanların en fazla iş yüküne sahip oldukları söylenebilir. Çalışanların en fazla iş yüküne sahip olduğu ülke yüzde 50,33 ortalama ile Türkiye ve en az iş yüküne sahip olduğu ülke ise yüzde 17,49 ortalama ile Norveç'tir.

Sırasıyla diğer alt kriterleri inceleyecek olursak; Fiziksel Sağlık ve Risk Faktörleri kriterinde 16 ülkenin bu kriterin ortalamasının üzerinde ve 19 ülkenin bu kriterin ortalamasının altında kaldığı söylenebilir. Bu değişken çalışan kişilerin sağlıklarını bozabilecek risk faktörlerini içermektedir. Bu değişkenin en yüksek değere sahip olduğu ülke %37,11 değeriyle Finlandiya, ikinci yüksek ülke ise %37,02 değeri ile ABD'dir. Çalışanların sağlıklarını bozabilecek riske en az sahip olan ülke %18,06 değeri ile Kanada'dır. Ülkemiz bu tabloda %27,67 ortalama değeri ile 17. ülke konumundadır.

Uzun çalışma saatlerine göre veriler arasında 24 ülke değişkeninin ortalamasının altında iken 11 ülke değişken ortalamasının üzerindedir ve en fazla çalışma saatlerine sahip ülkenin %37,50 değeri ile Türkiye olduğu söylenebilirken ikinci en yüksek ülkenin %30,25 değeriyle Kore olduğu söylenebilir. Çalışanların çalışma saatlerinin en düşük olduğu ülke ise %1,31 değeri ile Almanya'dır. Almanya'da çalışanlar haftalık ortalama 38,5 veya 40 saat çalışmaktadırlar. 1919 yılından beri çalışma saatleri Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nün en çok önem verdiği konulardan birisidir. Çalışma sürelerine ilişkin toplamda 9 adet ILO sözleşmesi bulunmakta olup çalışma saatlerine ilişkin genel kurallar bu sözleşmelerle oluşturulmuştur. Çalışanların kişilik haklarına riayet edecek sürelerde çalışmaları, yıllık izin ve dinlenme hakkına sahip olmaları, hakları ellerinden alınmadan kısmî süreli olarak çalışabilmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. Fakat bu sözleşmeler tüm üye ülkelerce kabul edilmemiştir. Örneğin bu sözleşmelerden sadece Haftalık Dinlenme Sözleşmesi ülkemizce onaylanmıştır (Gülen, 2020).

Ülkeler arasında çalışanların izin alabilme esnekliği kıyaslandığında 16 ülke değişken ortalamasının altında iken 19 ülke değişken ortalamasının üzerinde yer almıştır. Ortalamanın üstünde kalan ülkelerde çalışanların iş yerlerinden izin alabilme esnekliklerinin daha fazla olduğu söylenebilir. Çalışanlarına izin konusunda en esnek davranan ülkenin %52,02 ortalama değeri ile Japonya olduğu söylenebilir. İkinci ülke ise %50,52 ortalama değeri ile Slovenya'dır. Bu esnekliğin en az olduğu ülke ise %20,10 ortalama değeri ile Yeni Zelanda'dır. Ülkemiz bu değişken açısından 35 ülke arasında %40,81 ortalama değeri ile 21. ülke konumundadır.

Ülkeler arasında çalışanlarına sağlanan özerklik ve öğrenme fırsatları karşılaştırıldığında 17 ülkenin değişken ortalamasının üzerinde olduğu söylenebilir. Bu imkânı sağlama konusunda verisi en yüksek olan ülkenin %51,95 değeri ile İsveç olduğu söylenebilirken en düşük olan ülkenin %7,99 ortalama değeri ile Yunanistan olduğu söylenebilir. Ülkemiz bu değişken açısından ise %10,67 ortalama değeri ile 4. sırada yer almaktadır.

Çalışanlarına oryantasyon, kişisel gelişim, iş güvenliği, değişen iş süreçleri hakkında eğitim ve öğretimin verilmesi açısından 19 ülke değişken ortalamasının üzerindeyken kalan 16 ülke değişken ortalamasının altında kalmıştır. Eğitim ve öğretimin en yüksek olduğu ülke %73 ortalama değeri ile Finlandiya iken en düşük olduğu ülke %30,10 ortalama değeri ile Türkiye'dir.

Kariyer gelişimi için sunulan fırsatlara bakıldığında ise 26 ülke değişken ortalamasının altında kalır iken 9 ülke değişken ortalamasının üzerinde yer almaktadır. Bu değişkenin en yüksek olduğu ülke %42,33 ortalama değeri ile Meksika iken en düşük olduğu ülke ise %3,29 ortalama ile Slovakya'dır. Ülkemiz ise %12,81 ortalama değeri ile 22. sırada yer almaktadır.

2.2. Metodoloji

2.2.1. Kümeleme Analizi

Kümeleme analizi, gözlemler arasındaki benzerliklerden faydalanarak benzer gözlemlerin bir araya getirilmesiyle yapılan gruplandırma işlemine denilmektedir. Bu analiz, gözlemlerin benzerliklerine göre yapılan sınıflandırmada mevcut gözlemlerin ortak özelliklerini ortaya koymakta olup bu sınıflar ile ilgili genel bir tanımlama yapmayı sağlamaya çalışan bir yöntemdir (Kaufman ve Rousseeuw, 1990). Kümeleme analizinde önceden tanımlanmış sınıflar veya örnekler bulunmamaktadır. Oluşturulan bütün kümeler kendi kendine benzerlik temelinde gruplandırılmaktadır. Ortaya çıkan bu kümelere hangi anlamın yükleneceğine karar vermek analiste bağlıdır. Dolayısıyla verilerin yapısındaki küme sayısı bilinmemekte, gözlemler uzaklık ya da yakınlık standartlarına göre kümeler oluşturmaktadır. Değişkenleri sahip oldukları niteliklere göre benzer kümelere veya kategoriye bölmeyi sağlayan bu analiz aynı zamanda çok değişkenli istatistiksel analiz tekniğidir (Hair vd., 2014).

Kümeleme analizi ilk olarak Tryon tarafından 1939 yılında ele alınmış daha sonra ise 1963 yılında Sokal ve Sneath tarafından kaleme alınmış olan "Sayısal Sınıflandırma İlminin Temelleri" adlı kitap bu alandaki en önemli kitaptır (Yavan ve Gazeloğlu, 2022). Bu analizin esas amacı, gözlemlerin benzer olan özelliklerini göz önünde bulundurarak bir gruplandırma oluşturmaya çalışmaktır. Ek olarak, kümeleme analizi mevcuttaki gerçek durumların belirlenmesi için gruplandırmalarda ön tahminin, hipotez testinin, verilerin yerine oluşturulan kümelerin ön değerlendirilmesinin yapılması ve verilerdeki uygun olmayan değerlerin tespit edilmesi gibi amaçlar için de kullanılmaktadır. Değişken ya da

nesnelerle olan benzerlikleri tespit etmek için uzaklık, korelasyon ya da benzerlik ölçüleri kullanılmaktadır (Gürsakal, 2019).

Kümeleme aşamasının en başında her değişken bir kümedir ve bu aşama sonunda tüm değişkenler bir kümede toplanmaktadır. Kümeleme işlemi yapılırken amaç bir hedef değişkenin değerini sınıflandırmak, tahmin etmek veya hesaplamak değildir. Aksine kümeleme algoritmaları, tüm veri kümesini homojen alt gruplara veya kümelere ayırmaya çalışmaktadır. Küme içinde yer alan verilerin benzerliği en üst düzeye çıkarılır ve küme dışındaki kayıtlarla benzerlik en aza indirilmektedir (Gürsakal, 2019). Kümelerdeki değişkenlerin benzerliği, kümeleme sürecinde en önemli roldür ve iyi bir küme, değişkenler arasında maksimum benzerlik bulmaya çalışmaktadır. Kümelemedeki benzerlik ölçüsü esas olarak üyeler arasındaki değişkenlerin mesafesine göre belirlenmektedir. Genel olarak bir kümede, bir üye ya tamamen bir kümeye aittir ya da o kümeye ait değildir.

Kümeleme analizi genellikle bir sınıflandırma aracı olarak farklı disiplinlerde veri işleme metodu olarak kullanılmaktadır. Diskriminant analizde nesne ya da bireylerin sınıflandırılmasında kullanılmaktadır. Kümeleme analizinin diskriminant analizinden farkı; diskriminant analizinde küme sayısı bilinmekte ve nesne ya da bireyler bu kümelere göre sınıflandırılmaktadır. Kümeleme analizlerinde küme sayısı bilinmemekte ve verilerin mevcuttaki durumları ne ise sonuçlarda ona göre üretilmektedir. Kümeleme analizi bazı açılardan faktör analizine benzemektedir. Faktör analizinde sınıflandırma özelliği yani araştırma konusu olan nesne ya da bireyler aralarındaki benzerlikler itibariyle bir araya getirilmektedir. Bir diğer benzer yanları ise değişkenleri bağımlı ve bağımsız değişkenler biçiminde ikiye ayırmamaktadır (Gürsakal, 2019).

Kümeleme analizinin temel amacı gözlemler arasındaki benzerlik veya uzaklıklarını tespit etmektir. Benzerlik ve uzaklık ölçüleri gözlemlerin birbirinden ayrılmasını veya gözlemlerin birbirine yaklaşmasını sağlamaktadır. Uzaklık ölçümleri, verilerin nicel veya karışık olup olmamasına göre farklılık gösterebilmektedir (Yaz, 2014). Kümeleme analizinde en önemli adım mesafe ölçümlerinin belirlenmesidir. En yaygın kullanılan uzaklık ölçüleri; Manhattan City-Block Uzaklığı, Minkowski Uzaklığı, Öklid Uzaklığı ve Mahalanobis Uzaklığıdır (Demircioğlu ve Eşiyok, 2019). Bu çalışmada verilerin Öklid Uzaklıkları kullanılacaktır. Öklid Uzaklığı (Euclid) gerçek bir üçgenin hipotenüs uzunluğunu ifade etmektedir. Öklid Uzaklık Ölçüsü, en sık kullanılan uzaklık ölçülerindedir.

$$d(i, j) = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

2.2.2. Kümeleme Analizi Teknikleri

Kümeleme teknikleri; uzaklık matrislerini kullanarak değişkenleri kendi içlerinde homojen olmak üzere ve kümelerin kendi aralarında heterojen olarak alt gruplara ayırma işlemidir. Kümeleme işlemi için oluşturulan teknikler genel olarak iki başlıkta toplanmaktadır. Bunlar “Hiyerarşik Kümeleme Teknikleri” ve “Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Teknikleri” olarak belirtilmektedir. Her iki teknikte de ortak amaç kümelerin kendi aralarındaki farklılıkları ve kümelerin kendi içlerindeki benzerlikleri maksimum seviyede ortaya çıkarmaktır. Bu iki teknikten hangisinin kullanılacağı oluşturulacak olan kümenin sayısına bağlıdır. Ancak iki tekniği de birlikte kullanarak hangi tekniğin daha etkili sonuçlar verdiğini karşılaştırmak mümkündür (Oğuzlar, 2004). Bu iki tekniği sırasıyla açıklayacak olursak;

- a) **Hiyerarşik Kümeleme Yöntemi:** Değişkenleri veya gözlemleri kümeleyebilmek amacıyla kümeler arasındaki uygun uzaklık ölçülerini veya mesafeleri dikkate alarak, yapılacak aşamaların ve oluşturulan kümelerin kolay bir şekilde anlaşılıp yorumlanabilmesi için ağaç diyagramından (dendogramdan) yararlanılmaktadır. Bu dendogram, birleştirme sürecini ve ara kümelerini grafiksel olarak göstermektedir. Grafik, noktaların nasıl birleştirilebileceğini tek bir küme halinde göstermektedir (Başdeğirmen ve Çal, 2021). Bu yöntemde kümeleme işleminin başında her gözlem ayrı bir kümeysen sürecin sonunda tüm gözlemler bir kümede toplanmaktadır (Yaz, 2014). Literatürde sıklıkla kullanılmış olan Hiyerarşik Kümeleme

Yöntemleri; Tek Bağlantılı Kümeleme Yöntemleri, Tam Bağlantılı Kümeleme Yöntemleri, Ortalama Bağlantılı Kümeleme Yöntemi, Ward Yöntemi (Varyans Yöntemi), Merkezî Kümeleme Yöntemi'dir (Gürsakar, 2019).

- **Tek Bağlantılı Kümeleme Yöntemi;** kümeler arasında oluşturulan mesafeyi en kısa tutma kuralına dayanmaktadır. Değişkenler arası en yakın uzaklık değerini bulup daha sonra en yakın iki diğer değişkeni bularak kümeyi genişletir. En yakın komşuluk olarak bilinmektedir.
- **Tam Bağlantılı Kümeleme Yöntemi;** tek bağlantılı kümeleme yöntemi ile bu tekniğin temel farkı; tek bağlantılı kümeleme analizinde iki gözlem arasındaki minimum uzaklık temel alınırken tam bağlantılı kümeleme analizinde maksimum uzaklık kullanılmaktadır.
- **Ortalama Bağlantılı Kümeleme Yöntemi;** diğer iki tekniğe paralel olarak, oluşturulan kümelerin arasında oluşan ortalama uzaklıklarının en düşük değeri dikkate alarak bir küme grubu oluşturur.
- **Ward Yöntemi (Varyans Yöntemi);** bir küme grubunun ortasında yer alan değişkenin, aynı kümede yer alan diğer gözlemlerden ortalama uzaklığını ele alarak değişkenlerin toplam sapma karelerinden yararlanmaktadır. Aynı zamanda minimum varyans yöntemi olarakta bilinmektedir.
- **Merkezî Kümeleme Yöntemi;** kümeyi oluşturan gözlemlerin ortalamalarını temel almaktadır. Bu sebeple aşırı değerlerden en az etkilenen yöntemdir. Eğer bir küme grubunda sadece bir gözlem varsa o gözlemin değeri küme merkezi olarak alınmaktadır.

b) Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Yöntemleri: Bu yöntemde kümelerin sayısı hakkında bir takım ön bilgiler bulunmaktadır ya da araştırmacı çalışmanın anlamlı olacağı şekilde kümelerin sayısına kendisi karar verebilmektedir. Bu teknikler gözlem sayısı daha fazla olan bir veri setine uygulanmaktadır. Bu yöntemde kümeleme parçalanması rastgele yapılabilmektedir. Gözlemlerden oluşturulabilecek kümelerin sayısı belirlendikten sonra, kümelerin belirlenme kriterine karar verilir. Küme belirleme kriteri araştırmacının ön bilgisine ve tecrübesine dayanarak yapılmaktadır. İlk olarak her kümenin içinden tipik bir gözlem değeri seçilir ve benzer olan gözlemler veya değişkenler, tipik olarak belirlenen gözlem veya değişkenin etrafına teker teker konumlandırılarak kümeleme işlemi yapılmış olur. Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Yöntemleri'nden en çok kullanılanları “K-Ortalamalar Tekniği” ve “En Çok Olabilirlik Tekniği”dir (Çelik, 2013).

- **K-Ortalamalar Tekniği;** bu yöntemde kümeler içi değişkenlik en aza indirgenerek kümenin merkezine en yakın olan veriler kümeye atanmaktadır. Kümenin belirlenen merkezi ise oluşturulan kümede yer alan tüm verilerin aritmetik ortalamasını ifade etmektedir. İlk olarak gözlemler ‘k’ adet kümeye ayrılmaktadır, kalan ‘n-k’ gözlemin her biri ise ortalaması en yakın kümeye atanarak küme ortalamaları yeniden hesaplanmaktadır. Bir önceki kümeye göre en son elde edilen kümede kümeler arasındaki geçiş son bulana kadar en yakın kümeye atama işlemi devam etmektedir (Demircioğlu ve Eşiyok, 2019). Çok boyutlu X uzayında x_1, x_2, \dots, x_n her biri p değişkenli gözlem vektörleri ve aynı uzayda $a_{1n}, a_{2n}, \dots, a_{kn}$ her bir grup birey için küme merkezleri olarak düşünüldüğü zaman,

$$W_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \min_{i \leq j \leq k} \|x_i - a_{jn}\|^2$$

kuralına göre birey ya da nesnelere en yakın kümeye atanmaktadır (Gürsakar, 2019).

- **En Çok Olabilirlik Yöntemi;** her bir gözlem en çok olabilirlik değerini verecek şekilde daha önceden belirlenmiş olan kümelere dağıtılmaktadır.

2.2.3. Küme Sayısının Belirlenmesi

Hiyerarşik kümeleme yönteminde küme sayıları yapılan analiz sonuçlarına bağlı olarak belirlenir, hiyerarşik olmayan kümeleme yöntemlerinde ise küme sayıları araştırmacının deneyimine bağlı olarak belirlenmektedir. Bu konuda belli bir standart bulunmamaktadır. Araştırmacının deneyiminden ve bilgi düzeyinden yararlanmak çoğu zaman oldukça verimli sonuçlar vermektedir. Küme sayısının belirlenmesi için en sık kullanılan formül aşağıda gösterilmektedir (Tatlıdil, 2002).

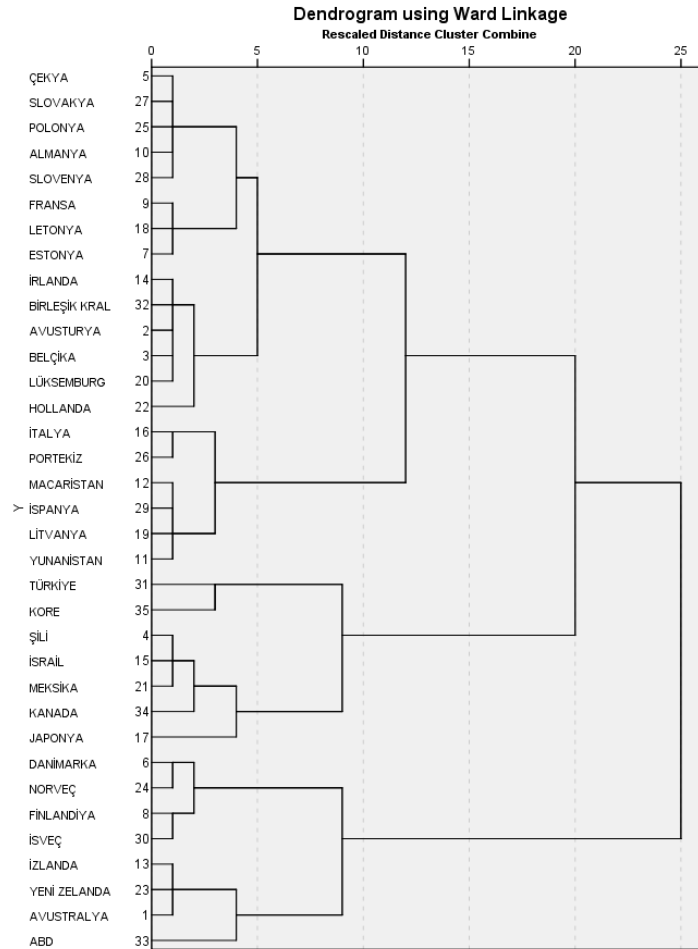
$$k \cong \sqrt{\frac{n}{2}}$$

3. BULGULAR

OECD tarafından temin edilen İş Gücü Endeksi verilerine göre oluşturulan veri seti, kümeleme analizi kullanılarak ülkelerin yer aldıkları kümeler belirlenmiştir. Kümeleme yöntemleri arasında yer alan Hiyerarşik Kümeleme Yöntemleri ve K-Ortalamalar Tekniği ile kümeleme işlemi yapılmıştır ve bu oluşturulan kümeler karşılaştırılmıştır.

Hiyerarşik Kümeleme Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelenmesi: Şekil 1’de yer alan dendrogram grafiği incelendiğinde ülkeler ilk olarak 4’lü bir küme oluşturmuş sonra 3’lü ve en son 2 küme olarak birleştirilmiştir. Bu yüzden K-Ortalamalar Tekniği’ne göre ülkeler 2’lü, 3’lü ve 4’lü küme gruplarına ayrılacak ve karşılaştırılacaktır. Buna göre en uygun küme karar verilecektir.

Şekil 1: Dendrogram Grafiği



K-Ortamalar Yöntemine Göre Ülkelerin Kümelenmesi: Çalışma, Avrupa Birliği ve OECD üyesi olan 35 ülkenin verileri ile gerçekleştirilmiştir. Her bir ülkedeki çalışanların iş güçlerini değerlendirmesiyle oluşturulan İş Gücü Endeksi verileriyle 35 ülke karşılaştırılırken Türkiye'nin de bu kümelerdeki yeri incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Analizde K-Ortalamlar yöntemi kullanılmış, 35 ülke ilk olarak ikili, sonra üçlü ve en son dördü kümelerine ayrılmıştır. K-ortalamlar yöntemi daha önce değinildiği gibi kümeler içi değişkenliği en aza indirgeyerek kümenin merkezine en yakın olan veriyi kümeye atama işlemiyle yapılmaktadır.

Ülkelerin K-ortalamlar yöntemi ile analizi sonucu ülkeler iki kümeye ayrılmış ve Tablo 1'de görülen şekilde ülkeler kümelenmiştir. 35 ülkenin %37'si (13 ülke) ilk kümede, %63'ü (22 ülke) ikinci kümede yer almıştır. Türkiye, değişkenlerin ortalama değerleri açısından benzer olan Yunanistan ile birlikte birinci kümede yer almaktadır.

Tablo 1: Ülkelerin İkili Kümeye Ayrılması

KÜME 1	KÜME 2	
ŞİLİ	AVUSTRALYA	YENİ ZALANDA
YUNANİSTAN	AVUSTURYA	NORVEÇ
MACARİSTAN	BELÇİKA	SLOVAKYA
İSRAİL	ÇEKYA	SLOVENYA
İTALYA	DANİMARKA	İSVEÇ
JAPONYA	ESTONYA	BİRLEŞİK KRALLIK
LİTVANYA	FİNLANDİYA	ABD
MEKSİKA	FRANSA	KANADA
POLONYA	ALMANYA	HOLLANDA
PORTEKİZ	İZLANDA	
İSPANYA	İRLANDA	
TÜRKİYE	LETONYA	
KORE	LÜKSEMBURG	

Tablo 2'de ikili oluşturulan kümenin incelenen 7 değişken setinin kümelerdeki ortalamaları ve genel ortalamaları verilmiştir. İki küme arasındaki en önemli farkları, eğitim – öğretim ve özerklik – öğrenim fırsatları ortalamalarında olmuştur. İkinci kümenin eğitim – öğretim ortalamaları birinci kümenin eğitim – öğretim ortalamalarından %19,14 oranında daha fazladır. Buradan da anlaşılacağı gibi ikinci kümede yer alan ülkelerdeki çalışanların, eğitim ve öğretiminin gelişmesine daha fazla katkıda bulunmakta ve desteklemektedir. Ek olarak ikinci kümenin çalışanlarına özerklik ve öğrenim fırsatları için daha fazla imkân tanıdığı söylenebilmektedir. İkinci kümedeki ülkeler çalışanlara özerklik ve öğrenim fırsatlarını birinci kümedeki ülkelerin çalışanlarından %13,09 oranında daha fazla imkân sunmaktadır. Ek olarak birinci kümedeki ülkelerin çalışanları iş yükü, uzun çalışma saatleri çalışanların izin alma esnekliği ve kariyer gelişimi için sağlanan fırsatlar açısından değişkenlerin kendi ortalamalarından yüksektir. Bu durum, birinci kümede yer alan ülkelerin çalışanlarının iş yükü, uzun çalışma saatleri değişkenlerinde daha zorlayıcı şartlarda çalıştığını gösterirken çalışanların izin alma esnekliği değişkeninde ortalamanın üzerinde olması çalışanların iş yerlerinden daha rahat izin alabildiklerini ifade etmektedir.

Tablo 2: İkili Kümede Değişkenlerin Ortalama Değerleri

DEĞİŞKEN	TÜM VERİLER	KÜME 1	KÜME 2
İŞ YÜKÜ	30,31	36,46	26,67
FİZİKSEL SAĞLIK VE RİSK FAKTÖRLERİ	27,97	26,38	28,90
UZUN ÇALIŞMA SAATLERİ	7,90	12,67	5,08
ÇALIŞANLARIN İZİN ALMA ESNEKLİĞİ	38,32	43,45	35,28
ÖZERKLİK VE ÖĞRENİM FIRSATLARI	22,98	14,75	27,84
EĞİTİM VE ÖĞRETİM	52,16	40,13	59,27
KARİYER GELİŞİMİ İÇİN FIRSATLAR	15,03	15,93	14,49

İkinci durumda ülkeler üç kümeye ayrılmıştır. Tablo 3'te üçlü oluşturulan küme grubu gösterilmiştir. 35 ülkenin %46'sı (16 ülke) ilk kümede, %25'i (9 ülke) ikinci kümede, %29'u (10 ülke) ise üçüncü kümede yer almıştır. Üçlü kümeye ayrılan ülkeler Tablo 4'te gösterilmiştir. İkili kümede yer alan ülkelere 10 tanesi üçüncü kümede yer almıştır. Bu ülkeler; Türkiye, İspanya, Portekiz, Polonya, Litvanya, Letonya, Japonya, İtalya, Macaristan ve Yunanistan'dır. İkili oluşturduğumuz küme grubunda 9 ülke birinci kümede yer alırken üçüncü kümeye geçmişken Letonya ikinci küme grubundan üçüncü kümeye geçmiştir. İkinci kümede ise, ikili oluşturulan kümede ikinci grupta yer alan ülkelere sadece 4 tanesi aynı kümede kalmış diğer 12 ülke birinci kümeden ikinci kümeye geçmiştir.

Tablo 3: Ülkelerin Üçlü Kümeye Ayrılması

KÜME 1	KÜME 2	KÜME 3
AVUSTURYA	AVUSTRALYA	TÜRKİYE
BELÇİKA	ŞİLİ	İSPANYA
ÇEKYA	İZLANDA	PORTEKİZ
DANİMARKA	İSRAİL	POLONYA
ESTONYA	MEKSİKA	LİTVANYA
FİNLANDİYA	YENİ ZELANDA	LETONYA
FRANSA	ABD	JAPONYA
ALMANYA	KANADA	İTALYA
İRLANDA	KORE	MACARİSTAN
LÜKSEMBURG		YUNANİSTAN
HOLLANDA		
NORVEÇ		
SLOVAKYA		
SLOVENYA		
İSVEÇ		
BİRLEŞİK KRALLIK		

Tablo 4’te üç küme için incelenen 7 değişkenin küme ortalamaları ve genel değişken ortalamaları verilmiştir. İş yükü açısından kümeleri karşılaştıracak olursak; birinci kümenin incelenen değişkenin ortalamasına göre en yüksek ortalama üçüncü kümede bulunmaktadır. İş yükü değişkeni her bir çalışana dağılan işin fazlalığını gösterdiği için üçüncü kümenin ortalaması genel ortalamadan 3,79 oranında daha düşüktür. Bu sebeple birinci kümede yer alan çalışanların çalışma yükleri açısından diğer kümelere nazaran oldukça avantajlı oldukları söylenebilir. Fiziksel sağlık ve risk faktörleri değişkeni için genel ortalamalara göre küme ortalamaları değerlendirilirse; birinci kümedeki çalışanların fiziksel sağlık ve risk faktörleri açısından daha çok riske maruz kaldıkları söylenebilir. Küme ortalaması, genel değişken ortalamasından 1,70 daha fazladır. Bu değişken için kümeler arasında çok fazla bir fark bulunmamaktadır. Ancak ikinci kümede yer alan ülkelerin bu konuda daha dikkatli bir tutum izledikleri söylenebilir. Uzun çalışma saatleri değişkeni çalışanların 50 saatten fazla çalışma sürelerinde çalıştıklarını ifade etmektedir. Birinci kümenin değişken ortalaması, değişkenin genel ortalamasından 4,83 oranında daha düşüktür. Bu değişken açısından ikinci kümenin değişken ortalaması değişkenin genel ortalamasından 6,74 oranında daha fazladır ve bu durum ikinci kümede bulunan ülkelerin çalışanları ortalama olarak 50 saatten daha fazla çalışmaktadır. Çalışanların çalıştığı kurumlardan rahat izin alıp alamadıklarını ölçen değişken için üçüncü kümede bulunan ülkelerin çalışanlarına bu konuda daha esnek davrandıkları söylenebilir. Üçüncü kümede değişkenin küme ortalaması, genel ortalamasından %2,08 oranında daha fazladır. Özerklik ve öğrenim fırsatları değişkeni, çalışanların bir işi yaparken işi öğrenme ve yönetebilme sürecini ifade etmektedir. Bu değişkene göre birinci kümenin değişken ortalaması genel değişken ortalamasından %6,37 oranında daha fazladır. Birinci kümede yer alan ülkelerdeki çalışanlar diğer kümelerde yer alan çalışanlarına göre özerklik ve öğrenim fırsatları imkânında daha iyidir denilebilmektedir. Eğitim – öğretim değişkeninin birinci kümedeki değişken ortalaması değişkenin genel ortalamasından %7,56 oranında daha fazladır. Özerklik ve öğrenim fırsatları ile eğitim – öğretim değişkenleri küme 1 de diğer kümelere göre daha yüksektir ve küme 1 de yer alan ülkeler çalışanlarına kişisel gelişim ve eğitim imkânı açısından daha iyi imkânlar tanımakta ve bu değerlere önem verdiği sonucuna ulaşılabilir. Son olarak kariyer gelişimi için fırsatlar değişkeni çalışanlara sunulan kariyer imkânlarına göre ülkeleri karşılaştırmaktadır ve kümedeki değişken ortalamalarına göre bu alanda en iyi kümenin ikinci küme olduğu söylenebilir. İkinci kümedeki değişken ortalamasının genel değişken ortalamasından %17,85 oranında daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Tablo 4: Üçlü Kümede Değişkenlerin Ortalama Değerleri

DEĞİŞKEN	TÜM VERİLER	KÜME 1	KÜME 2	KÜME 3
İŞ YÜKÜ	30,31	26,52	28,67	37,84
FİZİKSEL SAĞLIK VE RİSK FAKTÖRLERİ	27,97	29,67	25,33	27,62
UZUN ÇALIŞMA SAATLERİ	7,90	3,07	14,64	9,55
ÇALIŞANLARIN İZİN ALMA ESNEKLİĞİ	38,32	37,92	36,71	40,40
ÖZERKLİK VE ÖĞRENİM FIRSATLARI	22,98	29,35	24,49	11,42
EĞİTİM VE ÖĞRETİM	52,16	59,72	52,67	39,61
KARİYER GELİŞİMİ İÇİN FIRSATLAR	15,03	9,45	32,88	7,88

Üçüncü durumda ise ülkeler dördü küme gruplarına ayrılmıştır. 35 ülkenin %14’ü (5 ülke) birinci kümede, %25’i (9 ülke) ikinci kümede, %54’ü (19 ülke) üçüncü kümede ve %7’si (2 ülke) dördüncü kümede yer almaktadır. Ülkelerin kümelere göre dağılımı Tablo 6’da gösterilmektedir. Türkiye bu kümelerden Yunanistan ile birlikte dördüncü kümede yer almaktadır. Üçlü oluşturulan küme grubunda Türkiye üçüncü kümede yer alırken dördü oluşturulan gruplamada dördüncü kümede Yunanistan ile birlikte yer almaktadır.

Tablo 5: Ülkelerin Dörtlü Kümeye Ayrılması

KÜME 1	KÜME 2	KÜME 3		KÜME 4
DANİMARKA	AVUSTRALYA	AVUSTURYA	LETONYA	YUNANİSTAN
FİNLANDİYA	ŞİLİ	BELÇİKA	LİTVANYA	TÜRKİYE
HOLLANDA	İZLANDA	ÇEKYA	İTALYA	
NORVEÇ	İSRAİL	ESTONYA	POLONYA	
İSVEÇ	MEKSİKA	FRANSA	PORTEKİZ	
	YENİ ZELANDA	ALMANYA	SLOVAKYA	
	ABD	İSPANYA	SLOVENYA	
	KANADA	JAPONYA	İRLANDA	
	KORE	LÜKSEMBURG		
		MACARİSTAN		
		BİRLEŞİK KRALLIK		

Tablo 6’da dört kümenin incelediğimiz 7 değişkeninin küme ortalamaları ve genel ortalamaları verilmiştir. İş yükü değişkeninin dördüncü kümedeki ortalaması genel değişken ortalamasından oldukça yüksektir. Türkiye ve Yunanistan’ın bulunduğu küme grubu olan dördüncü kümede çalışanların diğer küme gruplarında yer alan ülkelerin çalışanlarına nazaran daha fazla iş yüküne sahip oldukları söylenebilir. Fiziksel sağlık ve risk faktörü değişkeninin küme ortalaması genel değişken ortalamasından birinci kümede daha fazladır. Uzun çalışma saatleri değişkeninin küme ortalaması genel değişken ortalamasından %15,5 farkla daha yüksek olduğu küme dördüncü kümedir. Türkiye ve Yunanistan’daki çalışanlar ortalama 50 saatten fazla çalıştığını bildirmişlerdir. Çalışanların izin alma esnekliği değişkeninin küme ortalamasının değişkenin genel ortalamasından daha fazla olduğu ülke dördüncü kümedir. Bu kümede yer alan ülkelerdeki çalışanlar iş yerlerinden izin alabilme konusunda diğer kümelere göre biraz daha esnektir. Özerklik ve öğrenim fırsatları değişkeninin küme ortalamasının değişken ortalamasından yüksek olduğu küme %20,16 fark ile birinci kümedir. Aynı şekilde eğitim – öğretim değişkeninin de küme ortalamasının genel değişken ortalamasından %11,98 fark ile birinci kümedir. Kariyer gelişimi için fırsatlar değişkeni ise ikinci kümede daha yüksektir. Bu değişkenin küme ortalaması değişken ortalamasından %17,85 daha fazladır.

Tablo 6: Dörtlü Kümede Değişkenlerin Ortalama Değerleri

DEĞİŞKEN	TÜM VERİLER	KÜME 1	KÜME 2	KÜME 3	KÜME 4
İŞ YÜKÜ	30,31	20,71	28,67	31,78	47,69
FİZİKSEL SAĞLIK VE RİSK FAKTÖRLERİ	27,97	30,11	25,33	28,68	27,68
UZUN ÇALIŞMA SAATLERİ	7,90	2,01	14,64	4,62	23,40
ÇALIŞANLARIN İZİN ALMA ESNEKLİĞİ	38,32	31,75	36,71	40,25	43,61
ÖZERKLİK VE ÖĞRENİM FIRSATLARI	22,98	43,14	24,49	18,39	9,33
EĞİTİM VE ÖĞRETİM	52,16	64,14	52,67	51,02	30,71
KARİYER GELİŞİMİ İÇİN FIRSATLAR	15,03	10,20	32,88	8,35	10,20

Tablo 7’de ikili, üçlü ve dörtlü oluşturulan küme grubunun ANOVA sonuçları yer almaktadır. ANOVA sonuçları kümeleme analizinde, değişkenlerin kümeler nazarında farklılığın kontrolünü sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Kümeler itibariyle değişkenlerin farklılık göstermesi olağan bir sonuçtur. Bunun sebebini ise kümeleme analizinin amacının farklı kümeler yaratmak ve kümeler arasındaki farklılığı maksimum yapmak ile açıklayabiliriz. Tablodaki bulgulara göre de her bir değişkenin ortalamasının kümelerle göre farklılık gösterdiğini göstermektedir. Bu sonuçlarla, kümeleri belirlerken en etkili değişkenlerin hangileri olduğu belirlenmiş olmaktadır.

Tablo 7: ANOVA Tablosu

DEĞİŞKENLER	2 küme için		3 küme için		4 küme için	
	F	p	F	p	F	p
İŞ YÜKÜ	26,611	0,000*	14,122	0,000*	18,712	0,000*
FİZİKSEL SAĞLIK VE RİSK FAKTÖRLERİ	2,203	0,147	2,445	0,103	1,342	0,279
UZUN ÇALIŞMA SAATLERİ	8,561	0,006*	8,774	0,001*	12,864	0,000*
ÇALIŞANLARIN İZİN ALMA ESNEKLİĞİ	9,764	0,004*	0,477	0,625	1,870	0,155
ÖZERKLİK VE ÖĞRENME FIRSATLARI	16,864	0,000*	15,065	0,000*	22,287	0,000*
EĞİTİM - ÖĞRETİM	69,931	0,000*	20,813	0,000*	6,283	0,002*
KARİYER GELİŞİMİ İÇİN FIRSATLAR	0,130	0,721	134,650	0,000*	87,459	0,000*

* İstatistiksel açıdan anlamlı olan değişkenler belirtilmiştir ($p < 0.05$).

Tablo 7’de; k-ortalamalar tekniği için sonuçlar incelendiğinde; iş yükü, uzun çalışma saatleri, özerklik ve öğrenme fırsatları, eğitim – öğretim tüm kümeler için ortak olan etkili değişkenler olduğu gözlenmektedir. Değişkenlere ait analiz sonuçlarına göre, Türkiye ve Yunanistan İş Gücü Endeksi bağlamında verileri oldukça yakın olan iki ülkedir. 35 gözlem değerli bir örneklem için küme sayısı en fazla 4 olmalıdır.

Tablo 8’de ise örneklem yeterliliğinin ölçülmesi Kaiser-Meyer-Olkin Measure (KMO) ölçümü ile yapılmaktadır. Gözlenen korelasyon katsayıları büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir indekstir. Bu değer 1’e ne denli yakınsa veri grubunun yeterli olduğu söylenebilmektedir. KMO değerinin 0,50’den büyük olması beklenmektedir. Test sonucumuz 0,601 çıkmıştır. Bu sonuç KMO için yeterli bir sonuçtur.

Tablo 8: Örneklem Yeterlilik Testi

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	0,601	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	240,352
	df	55
	Sig.	0,000

4. SONUÇ

Ülkelerin gelişmişlik düzeyi göstergelerinden birisi iş gücüdür. İş gücü açısından çalışanların memnuniyeti, ülkede istihdama katılım oranının yüksek olması, ülkelerin gelişmişlik düzeyleri açısından oldukça büyük bir öneme sahiptir. İş yükünün, her bir çalışan için daha az olması iş gücüne katılımı hem arttıracak hem de çalışanların psikolojik olarak kendilerini rahat hissetmelerini sağlayacaktır. Aynı zamanda iş yerindeki fiziksel sağlık ve risk faktörlerinin daha az olması çalışanların hem fizikî hem de psikolojik sağlıkları açısından oldukça büyük bir öneme sahiptir. Bunun yanı sıra uzun çalışma saatleri ve çalışanların izin alma esnekliği çalışanların kendilerine ayıracakları zaman dilimi ve iş – yaşam dengesinin sağlanması açısından oldukça önemli iki değişkendir. İş yaşam dengesi; bireylerin işleri ile sosyal yaşamlarının etkin bir şekilde yönetilmesi olarak tanımlanabilir. Bir başka tanıma göre ise bu kavram, bireyin iş ve özel yaşam ile ilgili aktiviteleri arasında denge kurarak iki alanda da tatmin seviyesine ulaşmasıdır (Akin, Ulukök ve Arar, 2017). Bu dengenin sağlanması

çalışanların psikolojik olarak daha sağlıklı olmasını sağlayacaktır. Özerklik ve öğrenim fırsatları, eğitim – öğretim ve kariyer gelişimi için sunulan fırsatlar çalışanların iş gücüne katılma isteğini artıracak ve çalışanlarda daha fazla çalışma isteği uyandıracak olan değişkenlerdir.

OECD tarafından hesaplanan İş Gücü Endeksi veri setine göre ülkelerden oluşan kümeler incelendiğinde çalışma saatlerinin esnekliği gelişmiş ülkelerde daha çok iken gelişmekte olan ülkelere bu esneklik daha az orandadır. Uzun çalışma saatleri gelişmekte olan ülkelere mesai saatleri ve zorunlu mesai durumlarından kaynaklı olarak bu oran gelişmiş ülkelere göre daha fazladır. Eğitim – öğrenim oranlarına bakınca gelişmiş ülkelerdeki oran gelişmekte olan ülkelere nazaran daha yüksektir. Bunun nedeninin ise kurum ya da kuruluşların çalışanlarına oryantasyon, iş güvenliği, iş sağlığı eğitimleri, yüksek lisans gibi imkânları sağlamasından kaynaklanmaktadır. Kümelerde yer alan her bir ülkenin kariyer gelişimi için fırsatlar değişkeninin oranlarına bakacak olursak çalışanların departman, statü gibi birimler arasındaki geçişleri gelişmiş ülkelerde yine yüksektir.

Bu çalışmada OECD tarafından 2015 yılında 35 farklı ülkede bulunan çalışanların cevaplandırmış oldukları iki ayrı anket ile hesaplanan İş Gücü Endeksi verileri kullanılarak her bir ülke çalışanların iş yükü, çalışma süreleri ve gelişim imkânları yönünden kıyaslanmıştır. Bu veriler 5 yılda bir yayınlanmaktadır ve çalışmada açıklanan yılların ortalaması alınarak analizler gerçekleştirilmiştir. Türkiye'nin de içinde bulunduğu OECD ve AB üyesi olan 35 ülkenin verileri kullanılmıştır. İş Gücü Endeksi olarak iş yükü, fiziksel sağlık ve risk faktörleri, uzun çalışma saatleri, çalışanların izin alma esnekliği, özerklik ve öğrenim fırsatları, eğitim ve öğretim, kariyer gelişimi için fırsatlar olarak 7 değişken ele alınmıştır. Verilerin analizi için kümeleme algoritmalarından olan hiyerarşik kümeleme yöntemi ve K-ortalamlar yöntemi kullanılmış ve SPSS paket programı aracılığıyla kümeler çözümlenmiştir. Verileri hesaplanan 35 ülke ikili, üçlü ve dördü kümelerine ayrılmış ve her üç durum için çıkan sonuçlar yorumlanmıştır.

İlk durumda ülkeler, Hiyerarşik Kümeleme yöntemiyle dendogram grafiği çizilmiş ve bu oluşturulan dendogram grafiğine bakıldığında ülkeler İş Gücü Endeksi verilerine göre genel olarak 4 kümede toplanmaktadır. Ancak burada doğru kararı verebilmek için dendogramda karar verdiğimiz küme sayısını kullanarak hiyerarşik olmayan kümeleme analizi ile bu sonuçların benzer olup olmadıklarına bakılabilir.

İkinci durumda ise K-ortalamlar yöntemi ile ülkeler ikili, üçlü ve dördü kümelerine ayrılmış ve 35 ülkenin bu üç farklı kümeleme grubundaki küme grupları incelenmiştir. İkili küme grubuna ayrılan 35 ülkenin %37'si (13 ülke) ilk kümede, %63'ü (22 ülke) ikinci kümede yer almıştır. Türkiye, değişkenlerin ortalama değerleri açısından benzer olan Yunanistan ile birlikte birinci kümede yer almaktadır. Birinci kümede yer alan ülkelerin iş yükü, uzun çalışma saatleri, çalışanların izin alabilme esnekliği ve kariyer gelişimi için fırsatlar değişkenlerinin küme ortalamaları ikinci kümeyle göre daha yüksektir. Fiziksel sağlık ve risk faktörleri, özerklik ve öğrenim fırsatları ve eğitim – öğretim değişkenlerinin küme ortalamaları ikinci kümede birinci kümeden daha fazladır. Ek olarak kariyer gelişimi için fırsatlar değişkeninin küme ortalamaları incelendiğinde birinci kümede ve ikinci kümede yer alan ülkelerin arasında bu değişken çok büyük bir farka sahip değildir. İş yükü değişkeninin fazla olması o gruptaki ülkelere çalışanların iş yükü diğer ülkelere göre daha fazla olduğunu ifade etmektedir. Bu durum çalışanlar açısından zorlayıcıdır.

K-ortalamlar yöntemi ile üçlü kümeyle ayrılan 35 ülkenin %46'sı (16 ülke) ilk kümede, %25'i (9 ülke) ikinci kümede, %29'u (10 ülke) ise üçüncü kümede yer almıştır. Türkiye; İspanya, Portekiz, Polonya, Litvanya, Letonya, Japonya, İtalya, Macaristan ve Yunanistan ile üçüncü kümede yer almaktadır. Birinci kümede fiziksel sağlık ve risk faktörleri, özerklik ve öğrenme fırsatları ve eğitim – öğretim değişkenlerinin küme ortalamaları diğer kümelerin ortalamasına göre daha yüksektir. İkinci kümede ise uzun çalışma saatleri değişkeninin ortalaması diğer kümelerin ortalamasından yüksektir. Son olarak, üçüncü kümede ise iş yükü ve çalışanların izin alabilme esnekliği değişkenlerinin küme ortalaması diğer kümelerin ortalamalarından daha yüksektir.

Son durumda ise ülkeler K-ortalamlar yöntemine göre dördü küme grubuna ayrılmıştır. 35 ülkenin %14'ü (5 ülke) birinci kümede, %25'i (9 ülke) ikinci kümede, %54'ü (19 ülke) üçüncü kümede

ve %7'si (2 ülke) dördüncü kümede yer almaktadır. Türkiye ve Yunanistan diğer ülkelerden ayrılarak dördüncü kümede gruplanmıştır. Birinci küme fiziksel sağlık ve risk faktörleri, özerklik ve öğrenme ve kariyer gelişimi için fırsatlar değişkenlerinin küme ortalamaları diğer kümelerin ortalamalarından daha yüksektir. Dördüncü kümede ise iş yükü, uzun çalışma saatleri ve çalışanların izin alma esnekliği değişkenleri diğer kümelere göre daha yüksektir. Kariyer gelişimi için fırsatlar değişkeninde ise ikinci kümenin ortalaması diğer kümelerin ortalamasından daha yüksek iken birinci ve dördüncü kümenin değişken ortalamaları eşittir.

Kümelerin oluşturulmasında göstergelerden hangilerinin daha etkili olduğunun belirlenebilmesi ve oluşturulan kümelerin arasında değişken ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farkın oluşup oluşmadığının tespiti için varyans analizi (ANOVA) testi uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 7'de gösterilmiştir. Buna göre ikili oluşturulan kümeleme grubunda eğitim – öğretim değişkeni en etkili gösterge olmuştur. Sırasıyla; iş yükü, özerklik ve öğrenme fırsatları, çalışanların izin alma esnekliği, uzun çalışma saatleri ve kariyer gelişimi için fırsatlar göstergeleri takip etmektedir. Üçlü oluşturulan kümeleme grubunda; kariyer gelişimi için fırsatlar değişkeni en etkili gösterge olmuştur. Sırasıyla; eğitim – öğretim, özerklik ve öğrenme fırsatları, iş yükü, uzun çalışma saatleri, fiziksel sağlık ve risk faktörleri ve çalışanların izin alma esnekliği değişkenleri üçlü oluşturulan küme grubunun belirleyicileri olmuştur. Dörtlü oluşturulan kümeleme grubunda ise; kariyer gelişimi için fırsatlar değişkeni en etkili göstergedir. Sırasıyla; özerklik ve öğrenme fırsatları, iş yükü, uzun çalışma saatleri, eğitim – öğretim, çalışanların izin alma esnekliği ve fiziksel sağlık ve risk faktörleri değişkenleri dörtlü oluşturulan küme grubunun belirleyicileri olmuştur. Yunanistan ve Türkiye diğer ülkelerden biraz daha uzak bir şekilde kümelenmiştir.

Kümeler incelendiğinde 35 ülkeyi değişkenleri açısından en iyi kümeleyen yöntem K-Ortalamalar tekniğine göre dörtlü oluşturulan kümedir. Kümeler dörtlü oluşturulduğunda Türkiye'nin bulunduğu dördüncü kümede iş yükü, uzun çalışma saatleri ve çalışanların izin alma esnekliği değişkenlerinin küme ortalaması diğer kümelere nazaran yüksek çıkmıştır. Özerklik ve eğitim fırsatları ve eğitim – öğretim değişkenlerinin küme ortalamaları diğer kümelere göre en düşüktür. Diğer değişkenlerin küme ortalamalarında ise diğer kümelerin arasında yer almaktadır. Ülkelerde iş gücüne katılanlar eğitim – öğretim, özerklik ve öğrenim fırsatları açısından desteklenmelidir. Bu ülkelerin hem gelişmişlik seviyelerini etkileyecek hem de çalışanlara yeni bir bakış açısı kazandıracaktır. Fiziksel sağlık ve risk faktörleri açısından iş gücüne katılanlar için bu seviyeyi korumalı veya düşürmelidir. Bunların yanı sıra ikinci kümede yer alan ülkeler iş yükü açısından oranlarını düşürmelidir. Bu oranın düşmesi ile iş gücüne daha fazla katılım sağlanabilir. Böylelikle ülkelerin işsizlik oranları da düşmüş olacaktır. Çalışanlar iş – sosyal yaşam dengesini daha sağlıklı kuracak ve çalışanları ise iş gücüne katılım oranında daha istekli davranacaklardır. Bu değişkenler nazarında iş gücü piyasaları üzerine bir politika üretilmesi gerekirse, öncelik iş yükünün ve uzun çalışma saatlerinin hafifletilmesine verilmelidir. İş kontrolünün, iş yükünü üstlenmede yetersiz olduğu zamanlarda, çalışanlar kaygı duymaya başlarken, aksi durumda çalışanların kaygı düzeyleri düşmeye başlamaktadır. Ayrıca bir diğer önemli nokta ise çalışanların gerekli iş kontrol unsurları ile donatılmış olmalarının yanı sıra aynı zamanda algılama boyutlarında çalışanların bunları kullanma konusunda hem kendilerine güvenmeli hem de kapasitelerine inanmalıdır. Bu sebeple, çalışanların yetenek, bilgi ve becerileri konusunda hem özyeterlilik algıları hem de kendilerine verilen yetkilerle ilgili özerklik algıları tükenmişlikleri açısından büyük bir önem taşımaktadır (Bolat, 2011).

Bu duruma dayanarak, iş gücü piyasalarının güvenilir olması, çalışanların sosyal yaşam dengelerinin sağlanması, bireylerin iş gücüne katılımlarını yansıtmaktadır. Bu durum hem işsizlerin iş gücüne katılımlarını artırmayı hedefleyen aktif politikaların hem de işsizlik ödemelerine ilişkin pasif politikalar birbirlerini tamamlar nitelikte uygulanması daha uygun olacaktır. Bir çok ülkede iki politika birbirini tamamlar niteliktedir (Akdamar, 2019).

Ülkeler iş gücü ile alakalı sağlıklı politikalar üretebilmek için durum analizlerini doğru gerçekleştirmek zorundadır. Bu çalışmanın asıl amacı, ülkelerin iş gücü piyasalarının durumlarını iş yükü, fiziksel sağlık ve risk faktörleri, uzun çalışma saatleri, çalışma saatlerinin esnekliği, özerklik ve öğrenme fırsatları, eğitim – öğretim ve kariyer gelişimi için fırsatlar kriterleri dikkate alınarak tespit etmektir. İş gücü konusunda sağlıklı politikalar üretilmesi için çalışmanın bir yön göstereceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, Aslı Beyhan; (2013). *İş Gücü Piyasası Temel Göstergeleri Bakımından Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi İle Türkiye İle Diğer OECD Ülkelerinin Karşılaştırılması*. İ.Ü. İşletme Fakültesi İktisadi Enstitüsü Yönetim Dergisi. 24 (75), 121-144.
- Altunkaynak, Bülent; (2017). *Veri Madenciliği Yöntemleri ve R Uygulamaları: Kavramlar - Modeller – Algoritmalar*. Seçkin Yayıncılık: Ankara.
- Akdamar, Emrah; (2019). *OECD Ülkelerinin Bazı İş Gücü Piyasası Göstergeleri Kullanılarak Kümeleme Analizi ve Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi İle İrdelenmesi*. Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi. 11(20): 50-65.
- Akın, Adnan. Ulukök, Esra. ve Arar, Tayfun. (2017). *İş-yaşam dengesi: Türkiye’de yapılan çalışmalara yönelik teorik bir inceleme*. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19(1), 113-124.
- Alaybeg, Furkan. (2019). *Veri Madenciliği Giriş, Yöntemleri ve Metodolojileri*. <https://medium.com/@furkanalaybeg>
- Aydın, Sinan ve Özkul, Ali Ekrem. (2015). *Veri Madenciliği ve Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Sisteminde Bir Uygulama*. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, Ağustos 2015, Sayı: 3, sf: 36-44.
- Başdeğirmen, Agah ve Çal, Damla Yalçın (2021). *Sektör Bazında İşyerleri Ve Zorunlu Sigortalıların İllere Göre Kümelemesi*. Hak İş Uluslararası Emek Ve Toplum Dergisi, 10(28), 409-429.
- Bolat, Oya (2011). *İş Yükü, İş Kontrolü Ve Tükenmişlik İlişkisi*. Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 25(2), 87-101.
- Çelik, Şenol; (2013). *Kümeleme Analizi İle Sağlık Göstergelerine Göre Türkiye’deki İllerin Sınıflandırılması*. Doğu Üniversitesi Dergisi, 14 (2), 175-194.
- Çakmak, Fatma. (2021). *Türkiye’de kadınların işgücüne katılımını etkileyen sosyoekonomik Faktörler* (Master's thesis, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Demircioğlu, Mert ve Eşiyok Sevgi; (2019). *Covid-19 Salgını İle Mücadelede Kümeleme Analizi İle Ülkelerin Sınıflandırılması*. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Covid-19 Sosyal Bilimler Özel Sayısı, 37, 369-389.
- Doğan, Soner ve Koçak, Esman (2020). *EBA sistemi bağlamında uzaktan eğitim faaliyetleri üzerine bir inceleme*. Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(14), 111-124.
- Erikli, Suheyla, and Serap Pelin Türkoğlu (2021). *OECD Ülkelerinin İşgücü Piyasası Performans Analizi*. Journal of Social Policy Conferences. No. 80.
- Ersöz, Filiz; (2019). *Veri Madenciliği Teknikleri ve Uygulamaları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Friedman, Jerorne H. (1997). *Data Mining and Statistics: What’s the Connection?* Proceedings of the 29th Symposium on the Interface Between Computer Science and Statistics.
- Gülen, Gülnihal Cihanoğlu (2020). *Çalışma Sürelerine İlişkin Uluslararası Çalışma Standartları-Dünya’da ve Türkiye’de Çalışma Saati Uygulamaları*. İzmir İktisat Dergisi, 35(4), 741-757.
- Gürsoy, Umman Tuğba Şimşek; (2012). *Uygulamalı Veri Madenciliği: Sektörel Analizler*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Gürsakar, Sevdâ; (2019). *Sosyal Bilimlerde SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Teknikleri*. Bursa: Dora Yayınevi.
- Han, Juawei; Micheline, Kamber ve Pei Jian; (2011). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Amerika: Academic Press.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2014). *Pearson new international edition. Multivariate data analysis*, Seventh Edition. Pearson Education Limited Harlow, Essex.
- Kapar, Recep. (2006). *Aktif işgücü piyasası politikaları*. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, 55(1), 341-371.
- Kaufman, Leonard ve Rousseeuw, Peter, J. (1990). *Finding Groups in Data An Introduction to Cluster Analysis*. Belgium: Wiley-Interscience.

- Kalleberg, Arne L. (2020). *Labor market uncertainties and youth labor force experiences: Lessons learned*. The Annals of the American Academy of Political and Social Science, 688(1), 258-270.
- Kelleci, Serap Ürüt ve Türk, Zehra; (2016). *Genç İşsizliğin İncelenmesi: OECD Ülkeleri ve Türkiye Karşılaştırması*. Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, 5 (13), 10-25.
- Klasen, Stephan. (2019). *What explains uneven female labor force participation levels and trends in developing countries?.* The World Bank Research Observer, 34(2), 161-197.
- Kurasova, Olga; Marcinkevicius, Virginijus; Medvedev, Victor; Rapecka, Aurimas ve Stefanovic, Pavel; (2014). *“Strategies for Big Data Clustering”*. IEEE 26th International Conference on Tools with Artificial Intelligence.
- Kovacı, Süreyya; Belke, Murat ve Bolat Süleyman; (2018). *İşgücü Piyasası Düzenlemelerinin İşsizliğe Etkileri: Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Panel Veri Kanıtları*, Journal of Social And Humanities Sciences Research (JSHR), 5 (25), 2030-2042.
- Madhulatha, Tagaram; (2012). *An Pverview on Clustering Methods*. IOSR Journal of Engineering, 2 (4).
- Oğuzlar, Ayşe; (2004). *Veri Madenciliğine Giriş*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Olçay, Tuğçe. (2021). *Bilgi toplumu olma yolundaki Türkiye’de genç işgücü istihdamı*. Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi, 6(11), 102-124.
- Özkan, Yalçın; (2008). *Veri Madenciliği Yöntemleri*, İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Shearer, Colin., (2000), *The Crisp-DM Model: The New Blueprint for Data Mining* Journal of Data Warehousing, Cilt 5 No 4, 13-23.
- Soava, Georgeta, Mehedintu, Anca, Sterpu, Mihaela, & Raduteanu, Mircea. (2020). *Impact of employed labor force, investment, and remittances on economic growth in EU countries*. Sustainability, 12(23), 10141.
- Şentürk, Aysan; (2006). *Veri Madenciliği Kavram ve Teknikler*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Tatlıdil, Hüseyin; (2002). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Ankara: Ziraat Matbaacılık.
- Yavaş, Hilal Kuvvetli (2021). *Türkiye’de Genç Kadın İşsizliği ve İşgücü Politikaları*. Çalışma ve Toplum 1.68: 151-180.
- Yavan, Sercan ve Gazeloğlu, Cengiz (2022). *Yerel Yönetimlerde Cinsiyete Duyarlı Bütçeleme Hiyerarşik Kümeleme Analiziyle İncelenmesi: Aydın İlçe Belediyeleri Örneği*. Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi. 31(1). 165-200.
- Yaz, Hüseyin Fatih; (2014). *Çok Değişkenli İstatistiksel Tekniklerden Kümeleme Analizi; Spss İle Bir Uygulama*. Ders Notu.