

Entropi-TOPSIS Yöntemi ile İllerin Yatırım Ortamının Değerlendirilmesi

Zeynep KARACA*

Öz

Son yıllarda, politika yapıcılar ve çok uluslu kuruluşlar, ekonomik büyüme için gelişmekte olan ülkelerde sağlam bir yatırım ortamının önemine giderek daha fazla odaklanmaktadır. Bu çalışmada da teşvik, inovasyon ve eğitim kriterleri kullanılarak 81 il yatırım ortamı açısından değerlendirilmiştir. Yapılan bu incelemenin yatırımcılara tercih konusunda fikir vereceği düşünülmektedir. Değerlendirme yapılırken çoklu kriterlerin ağırlıklandırılmasında Entropi yöntemi; alternatiflerin sıralanmasında TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir. Değerlendirme sonucunda en uygun yatırım ortamına sahip ilin İstanbul olduğu, sıralamada en altta yer alan ilin ise Ağrı olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yatırım ortamı, çok kriterli karar verme, entropi, TOPSIS teknoloji, eğitim

Evaluation of the Investment Environment of the Provinces with the Entropi-TOPSIS Method

Abstract

In recent years, policy makers and multinational organizations have increasingly focused on the importance of a sound investment climate in developing countries for economic growth. In this study, 81 provinces were evaluated in terms of investment environment by using incentive, innovation and education criteria. It is thought that this review will give investors an idea about their preference. Entropy method in weighting multiple criteria while evaluating; TOPSIS method was preferred in ordering the alternatives. As a result of the evaluation, it has been seen that the province with the most suitable investment environment is Istanbul, and the province at the bottom in the ranking is Agri.

Keywords: Investment climate, multi-criteria decision making, entropy, TOPSIS technology, education

JEL Code: C44, O30, R58



Özgün Araştırma Makalesi (Original Research Article)

Geliş/Received: 01.02.2022

Kabul/Accepted: 19.04.2023

DOI: <https://dx.doi.org/10.17336/igusbdt.1066479>

* Doç. Dr., Erzurum Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Erzurum, Türkiye. E-posta: zeynep.karaca@erzurum.edu.tr ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8046-7222>

1. Giriş

Son yıllarda, politika yapımcılar ve çok uluslu kuruluşlar, ekonomik büyüme için geliştirmekte olan ülkelerde sağlam bir yatırım ortamının önemine giderek daha fazla odaklanmaktadır. Aslında üretken bir yatırım ortamı geniş anlamda, büyüme ve kalkınmanın sağlanmasına yardımcı olmak için yönetim ve kurumların girişimciliği ve iyi işleyen piyasaları desteklediği bir ortam olarak düşünülebilir (Hallward-Driemeier vd., 2006: 630). Yatırım ortamı, yerli ve yabancı yatırımcıların belirli bir bölgedeki yatırım faaliyetlerini birlikte güvence altına alan ve etkileyen bir dizi siyasi, ekonomik, yasal, coğrafi ve sosyo-kültürel koşullar olarak kabul edilir. Ülkede ortaya çıkan ekonomik, sosyal ve politik durum, yatırılan fonların hacmini etkiler (Irtysheva vd., 2020: 774).

İyi bir yatırım ortamının tanımlanması zordur ve birçok boyutu vardır. Bunlar, kurumların kalitesini, hükümet politikalarını ve yasal ve düzenleyici çerçeveyi içerir. Sağlam bir yatırım ortamı aynı zamanda siyasi ve ekonomik istikrar, piyasa katılımcıları arasında eşit bir oyun alanı ve evrensel olarak uygulanan ancak aşırı derecede bozucu olmayan bir vergi sistemi gerektirir. Kamu ve özel ajanların dürüstlüğüne ve suç ve yolsuzluğun olmamasına bağlıdır. Etkili altyapı ve iyi işleyen bir finans sektörü diğer önemli hususlardır (Fankhauser ve Lavric, 2003: 425). Cooksey ve Kelsall (2011)'e göre yatırım ortamı, işletmelerin karşı karşıya olduğu öngörülemezliği, yatırımcıların şimdi alınan yatırım kararlarından gelecekte kâr elde etme yetenekleri konusunda karşı karşıya kaldıkları belirsizlik derecesini azaltmaya yardımcı olmak için tasarlanmış politikalar olarak tanımlanabilir. Yatırımcıları rahatsız eden öngörülemezlik türleri arasında; vergi oranlarındaki büyük ve keyfi dalgalanmalar, sözleşmeleri ve borç yükümlülüklerini yerine getirememeye ve fiyatlandırma kararlarında aşırı ve keyfi siyasi müdahale biçimleri sayılabilir (Cooksey ve Kelsall, 2011: 9). Bu nedenle uygun yatırım ortamı genellikle firmaların üretken bir şekilde yatırım yapmaları, istihdam yaratmaları ve genişlemeleri için fırsatlar ve teşvikler anlamına gelir. Yatırım ortamının, tümü istihdam artışını teşvik etme ve yoksulluğu azaltma potansiyeline sahip çıktı, istihdam ve kurumsal üretkenliği iyileştirmek için önemli olduğu kabul edilmektedir. Kırsal alanlardaki mikro girişimciler, geliri artırmak için gereken işleri yaratır. Mal ve hizmet sağlarlar ve genellikle kamu yatırımlarını finanse etmek için gereken vergileri öderler, ancak katkılarının boyutu büyük ölçüde özel işletmelerin faaliyet gösterebileceği ortama bağlıdır (Kinda ve Loening, 2010: 174). Uygun ortamın sağlanmasının ardından ortaya çıkan yatırım girişleri bir ülkenin/bölgenin ekonomik performansını iyileştirmek için ihtiyaç duyduğu ek kaynakları temsil eder. Yatırımlar sermaye stokunu artırarak çıktıyı ve verimliliği artırır (Sekkat ve Veganzones-Varoudakis, 2007: 607). İyileştirilmiş bir yatırım ortamı büyümeyi ve yoksulluğu azaltmayı teşvik eder (Smith ve Hallward-Driemeier, 2005: 41). Durgunluktan çıkma fırsatı, yapısal yeniden düzenleme, ulusal ekonominin rekabet gücünün iyileştirilmesi ve daha fazla sosyo-ekonomik dinamik uygun yatırım ortamının oluşturulmasına bağlıdır (Irtysheva vd., 2020: 773).

Yatırımcılar yatırım yapacakları yerleri, vergilere, teşviklere, yatırım yerlerine, lojistik ve personel maliyetlerine, nitelikli işgücünün varlığına, ulaşım, iletişim, enerji maliyetleri ve altyapı koşullarına kadar çok farklı alanlarda karşılaştırmaktadırlar. Yatırım kararı verilecek yer bu faktörlerin hepsinde iyi olmayabileceğinden yatırımcıların nihai kararını belirleyen şey tüm faktörlerin bileşimidir (Çiftçi, 2015: 175). Yeterli altyapının olması genellikle özel yatırımın tamamlayıcısı olarak kabul edilmektedir. Ekonomik, politik ve kurumsal çerçevenin kalitesi yatırımların çekiciliği için bir diğer önemli faktördür (Sekkat ve Veganzones-Varoudakis, 2007: 608).

Uygun yatırım ortamının oluşturulması, ana oluşum faktörlerinin sistemleştirilmesini ve işleyiş mekanizmalarının analiz edilmesini gerektirir. Uygun

yatırım ortamının oluşturulmasının yanında yatırımcıların yatırım yapacakları yerlerin tespit edilmesi de önemli olduğundan çalışmada ülke, firma, bölge, eyalet bazında yapılan çalışmalardan farklı olarak il bazında yatırım ortamı incelenmiştir. Ayrıca yatırımcılar için çekici faktörler olan illerin eğitim, inovasyon performanslarının araştırmaya dâhil edilmesinin literatüre katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Bu çalışmada Türkiye’de 81 ilin yatırım ortamının analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşmak için teşvikler, inovasyon ve eğitim kriterleri kullanılarak yatırım ortamı değerlendirilecek ve bu kriterlere göre yatırım için en uygun iller tespit edilecektir. Çalışmanın birinci bölümünde literatür özetine yer verilecektir. İkinci bölümde çalışmada kullanılan yöntem tanıtılacak olup son bölümde de sonuç ve önerilere değinilecektir.

2. Literatür

Literatürde yatırım ortamını araştıran çalışmalar incelendiğinde ülke ve bölge/il, firma bazında ayrı ayrı çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu kısımda önce ülke bazında daha sonra bölge/il, firma bazında yatırım ortamını araştıran çalışmalara yer verilecektir.

Adams (2010), 1985-2003 yılları arasında 75 gelişmekte olan ülkeyi inceleyerek fikri mülkiyet hakları korumasının yatırım üzerindeki etkisini araştırmıştır. Buna göre fikri mülkiyet haklarının güçlendirilmesinin gelişmekte olan ülkelerin yatırım çekme potansiyelini üst düzeye çıkarmak için ihtiyaç duyulan faktörlerden biri olduğu tespit edilmiştir. Nnadozie ve Njuguna (2011), Afrika’da doğrudan yabancı yatırım ile yatırım ortamı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Afrika’da büyüme ve istihdam için yatırımların önemli olduğu ve yatırım ortamını iyileştirmek için düzenleyici bürokratik reformlara girilmesi gerektiği anlaşılmıştır. Gürsoy (2012), Gürcistan’a yatırım girişlerini araştırdığı çalışmasında yatırımcılar için en ciddi sorunun siyasi istikrarsızlık olduğunu belirtmiştir. Ohotina ve Lavrinenko (2013), eğitim düzeyi ile yatırım ortamı arasındaki ilişkiyi araştırmak için Doğu Avrupa ülkelerini kapsayan bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre lisans, yüksek lisans ve doktora mezunları yatırım ortamını olumlu etkilemektedir. Bayraktar (2013), 2004-2013 yıllarına ait Dünya Bankası “doing business” verilerini kullanarak yatırım ortamını incelemiştir. Buna göre gelişmekte olan ülkelerin “doing business” göstergelerindeki iyileşme bu ülkelere daha fazla yatırım akışına yol açacaktır. Ershova (2017), Rusya’daki Japon yatırımcıların durumunu incelemek için Rusya’da iş yapan Japon yatırımcılara anket uygulamıştır. Anket sonuçlarına göre Rusya; değişen piyasa koşullarına zamanında ve hızlı adapte olmalıdır, teknoloji olanaklarını kullanmalıdır, işgücü yönetimini geliştirmelidir ve iş kültürleri arasındaki farkı dikkate almalıdır. Pal vd. (2022), bir ülkenin yatırım çekme yeteneğinin yaygın ölçüsü olan Küresel Rekabet Edebilirlik Endeksi ile kişi başına gayrisafi yurtiçi hâsıla arasındaki nedensel bağlantıyı tahmin etmek için 106 ülkeye ait 2011-2016 verilerini kullanmıştır. İki değişken arasında pozitif ilişki olduğuna dair kanıtlar bulmuştur.

Dollar vd. (2002) tarafından Hindistan’da 1000’den fazla firmaya anket yapılarak yatırım ortamının temel yönlerinin firma verimliliği üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Girişimcilerin nispeten zayıf yatırım ortamına sahip olduğunu düşündüğü eyaletlerde işçi başına katma değer yüzde 44 daha düşük olduğu bulunmuştur. Toplam faktör verimliliğinin de düşük bu eyaletlerde internet ve altyapısında zayıf olduğu görülmüştür. Aterido vd. (2007), 107 ülkedeki 70.000 işletmeye ilişkin firma düzeyindeki verilerle yatırım ortamının firmaların büyüklükleri arasında nasıl değişiklik gösterdiğini araştırmışlardır. Buna göre mikro ve küçük firmalar resmi finansmana daha az erişime sahiptir büyük firmalara göre daha fazla rüşvet öder ve altyapı hizmetlerinde daha büyük kesintilerle karşı karşıya kalırlar. Diğer yandan yolsuzluk ve altyapıya zayıf erişim orta ölçekli ve büyük firmaların büyümesini etkileyerek istihdam artışını azaltmaktadır.

Iarossi (2009), Hindistan'daki 16 eyaletin zayıf iş ortamını araştırdığı çalışmasında güç, ulaşım, yolsuzluk, vergi düzenlemeleri, hırsızlık faktörlerinin yatırım ortamını zayıflatmış olduğunu belirtmiştir. Fakat altyapının yetersiz olmasının yatırımı kısıtlayan en önemli faktör olduğu sonucuna varmıştır. Çakın ve Özdemir (2015), istatistiki bölge birimleri sıralaması (İBBS) Düzey 1'de yer alan 12 adet bölgenin inovasyon performansını değerlendirmişlerdir. TOPSIS yöntemi ile yapılan sıralamaya göre en yüksek inovasyon performansına sahip bölge İstanbul bölgesidir. Bu bölgeyi Doğu Marmara ve Ege Bölgesi takip etmektedir. Igwe vd. (2018), Nijerya'daki KOBİ'lerin yatırımı, üretkenliğini ve büyümesini etkileyen faktörleri incelemişlerdir. Bu faktörler şunlardır; işgücünün eğitimi, altyapıya erişim, finansmana erişim ve firmaların büyüklüğüdür. Yolsuzluk işletme sahipleri için yatırımı en fazla engelleyen faktördür. Yalçınkaya vd. (2018), ulaşım, altyapı ve teşvik kriterlerini kullanarak Türkiye'de 204 Organize Sanayi Bölgesini yatırım ortamı açısından değerlendirmişlerdir. TOPSIS sıralamasına göre Samsun Merkez Organize Sanayi Bölgesi birinci sıradadır.

Yukarıdaki literatür özetinden görüleceği gibi yatırım ortamının değerlendirilmesi ülke, firma, bölge, eyalet bazında yapılmıştır. Bu çalışmada yatırım ortamı değerlendirilmesi il düzeyinde yapılacak olup yatırım teşviği, eğitim ve inovasyon kriterleri kullanılacaktır.

3. Yöntem

Çalışmada 81 ilin yatırım ortamı, yatırımcılara karar vermelerinde yardımcı olmak amacıyla değerlendirilmiştir. Çalışmada yatırım ortamının belirleyicileri olarak teşvik, inovasyon ve eğitim kriterleri kullanılmıştır ve bu kriterlere göre en uygun yatırım ortamına sahip olan alternatifler belirlenmiştir. Değerlendirme yapılırken çoklu kriterlerin ağırlıklandırılmasında Entropi yöntemi; alternatiflerin sıralanmasında TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir. Çok kriterli karar verme yöntemleri, karar vericiye yardımcı bulunarak karmaşık karar verme problemlerinde alternatiflerin sıralanmasına yardımcı olmaktadır. Bu yöntemlerin kullanılmasındaki amaç alternatifin çok olduğu durumlarda kolay ve hızlı karar verilmesini sağlamaktır (Akçakanat vd., 2017: 286).

Ohotina ve Lavrinenko (2015)'ye göre uygun yatırım ortamının oluşması için gerekli faktörlerden biri nitelikli işgücüdür. Hızla değişen modern teknolojik dünyada yatırım ortamı büyük ölçüde işgücü kaynaklarının kalitesine, insan sermayesine yapılan yatırımlara bağlıdır. Son yıllarda bilgi ve eğitim faktörleri yatırım ortamının temel bileşeni haline gelmiştir. Bu faktörler hem işletmelerin hem de bölgenin/ülkenin potansiyelini oluşturur. Gelişmiş insan sermayesi, başarılı iş geliştirme için bir ön koşuldur. İşletmelerin yaratıcı ve güvenilir insanlara ihtiyacı vardır (Ohotina ve Lavrinenko, 2015: 3873-3874). Ayrıca Yuldashevna (2021)'e göre teknolojik gelişimin temeli eğitimidir ve bir ekonominin teknolojik altyapısı ne kadar güçlü olursa yatırım ortamı için o kadar uygun hale gelmektedir. Yatırım teşviklerinin yanında eğitim ve inovasyon kriterleride yukarıda belirtilen önemlerinden dolayı araştırmaya dahil edilmiştir.

3.1. Entropi Yöntemi

Entropinin çıkışı Rudolph tarafından 1865'te termonimik alanında geliştirilmiş ve sonradan 1948'de Claude E. Shannon bilgi entropisi kavramını geliştirmiştir (Zhang vd., 2011: 445). Kriterlerin önem düzeylerinin ortaya çıkarılmasında kullanılan Entropi yöntemi, karar probleminin hiyerarşik bir yapı oluşturmadan verileri dikkate alarak çok kriterli karar verme (ÇKKV) problemlerinde kriter ağırlıklarının hesaplandığı objektif bir değerlendirme yöntemidir (Karaatlı, 2016: 66).

Yöntemin adımları aşağıdaki gibidir (Karami ve Johansson, 2014:523-524):

Adım 1: Ölçü birimlerinden oluşan farklılıkları elimine etmek için normalizasyon işlemi yapılarak normalize edilmiş karar matrisi elde edilir. Eşitlik 1'deki P_{ij} hesaplanır.

$$P_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^m a_{ij}} \quad (1)$$

Adım 2: Kriterlere ilişkin Entropi değerleri hesaplanır.

$$E_j = \left(\frac{-1}{\ln(m)} \right) \sum_{i=1}^m [P_{ij} \ln P_{ij}] \quad (2)$$

Adım 3: Çeşitliliğin derecesini temsilen d_j değeri hesaplanır.

$$d_j = 1 - E_j \quad (3)$$

Adım 4: Son adımda j kriterinin önem derecesi olarak w_j ağırlıkları hesaplanır.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{i=1}^m d_j} \quad (4)$$

Burada;

a_{ij} j . indeks için i . alternatifi değerini,

P_{ij} i . alternatif için j . indeksin değerini göstermektedir.

Bu adımlar sonucunda en fazla Entropi ağırlığına sahip kriterin karar verme açısından daha önemli olduğu sonucuna varılır.

3.2. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi ÇKKV problemlerinin çözümünde kullanılmaktadır. TOPSIS yöntemi pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözümü belirleyerek alternatifleri ideal çözüme göreli yakınlık temeline göre sıralamaktadır. Fayda kriterini maksimize maliyet kriterini minimize eden çözüm pozitif ideal çözümdür; fayda kriterini minimize maliyet kriterini maksimize eden çözüm negatif ideal çözümdür. Pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak seçenek en uygun seçenektir (Wu vd., 2008: 256).

TOPSIS yönteminin adımları aşağıdaki gibidir (Wu vd., 2008: 259).

Adım 1: Değerlendirmeye esas kriterler belirlenip ağırlık katsayıları hesaplanarak karar matrisi oluşturulur.

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_i \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & \dots & X_{1j} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & \dots & X_{2j} & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots \\ X_{i1} & X_{i2} & \vdots & \vdots & X_{ij} & X_{in} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & \dots & X_{mj} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Burada;

A_i : Olası alternatifler

X_j : Alternatiflere ait 1'den n'e kadar olan kriterler

X_{ij} : Her alternatifin performans derecesidir.

Adım 2: Karşılaştırılabilir ölçek elde edilmesi için her kritere ait değerler o kriterlerin kareleri toplamının kareköküne bölünerek normalleştirilir ve normalleştirilmiş karar matrisi elde edilir.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^n x_{ij}^2}} \quad (6)$$

Adım 3: İkinci adımda elde edilen normalleştirilmiş karar matrisi hesaplanan ağırlıklarla çarpılır.

$$V = \begin{bmatrix} V_{11} & V_{12} & \dots & V_{1j} \dots & \dots & V_{1n} \dots \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ V_{i1} & V_{i2} & \dots & V_{ij} \dots & \dots & V_{in} \dots \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ V_{m1} & V_{m2} & \dots & V_{mj} \dots & \dots & V_{mn} \dots \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} W_1 r_{11} & W_2 r_{12} & \dots & W_j r_{1j} \dots & \dots & W_n r_{1n} \dots \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ W_1 r_{i1} & W_2 r_{i2} & \dots & W_j r_{ij} \dots & \dots & W_n r_{in} \dots \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ W_1 r_{m1} & W_2 r_{m2} & \dots & W_j r_{mj} \dots & \dots & W_n r_{mn} \dots \end{bmatrix} \quad (7)$$

Adım 4: Pozitif ve negatif ideal çözümler belirlenir.

Adım 5: Pozitif ve negatif ideal çözümler için Euclidean uzaklıkları hesaplanır.

$$S^*_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^*)^2} \quad (8)$$

$$S^-_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad (9)$$

Adım 6: İdeal çözüme göre nispi yakınlık hesaplanır.

$$C^*_i = \frac{S^-_i}{S^*_i + S^-_i} \quad (10)$$

Adım 7: Altıncı adımda hesaplanan yakınlık değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanır.

3.3. Uygulama

Çalışmada teşvik, inovasyon ve eğitim olmak üzere üç ana kriter ve bu kriterlerin altında toplamda 7 alt kriter kullanılmıştır. Teşvik ve inovasyon kriterlerine ait veriler Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı internet sitesinden; eğitim kriterine ait veriler Türkiye İstatistik Kurumu ve Yükseköğretim Kurulu internet sitelerinden temin edilmiştir. İllerin yatırım ortamını değerlendirmek için kullanılan kriterler, birimleri ve kaynakları Tablo 1'de verilmiştir.

Ana Değerlendirme Kriteri	Alt Değerlendirme Kriteri	Birim	Kaynak
TEŞVİK	İllere Verilen Yatırım Teşvik Belgesi Sayısı	Adet	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
	Teşvikli Yatırım Tutarı	Türk Lirası	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
	Teşvikli İstihdam	Adet	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
İNOVASYON	Teknoloji Geliştirme Bölgesi Sayısı	Adet	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
	Ar-Ge Merkezi Sayısı	Adet	Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
EĞİTİM	Üniversite Sayısı (Devlet)	Adet	Yükseköğretim Kurulu
	İlde Üniversiteyi Bitirenlerin 15 ve daha yukarı yaştaki nüfusa oranı	%	Türkiye İstatistik Kurumu

Tablo 1. İllerin Yatırım Ortamını Değerlendirmek İçin Kullanılan Kriterler

Tablo 1’de gösterilen kriterler için Entropi yöntemiyle hesaplanan ağırlıklar Tablo 2’de verilmiştir.

Kriter	Ağırlık	Kriter	Ağırlık
İllere Verilen Yatırım Teşvik Belgesi Sayısı	0.104573	Ar-Ge Merkezi Sayısı	0.262113
Teşvikli Yatırım Tutarı	0.27324965	Üniversite Sayısı	0.046464044
Teşvikli İstihdam	0.167832	İlde Üniversiteyi Bitirenlerin 15 ve daha yukarı yaştaki nüfusa oranı	0.00205485
Teknoloji Geliştirme Bölgesi Sayısı	0.143714		

Tablo 2. Yatırım Ortamını Değerlendirmek İçin Kullanılan Kriterlerin Entropi Yöntemiyle Hesaplanan Ağırlıkları

Tablo 2’ye göre Türkiye genelinde en önemli kriterler sırasıyla teşvikli yatırım, Ar-Ge merkezi, teşvikli istihdam, teknoloji geliştirme bölgesi, yatırım teşvik belgesi, ildeki devlet üniversitesi sayısı ve ilde üniversiteyi bitirenlerin oranıdır. İller için yatırım ortamı değerlendirilmesi yapılırken bu kriterler açısından daha iyi durumda olan iller daha iyi bir konumda yer alıp yatırımcılar tarafından daha fazla tercih edilecektir.

Entropi yöntemiyle ağırlıklandırılmış kriterlere göre TOPSIS yöntemi ile yapılan illerin yatırım ortamı değerlendirilmesi sonuçları Tablo 3’te gösterilmiştir.

Alternatifler	TOPSIS Sonucu	TOPSIS Sıralaması	Alternatifler	TOPSIS Sonucu	TOPSIS Sıralaması
Adana	0.037215916	33	Çankırı	0.00157145	75
Antalya	0.091914747	15	Eskişehir	0.046387298	29
Burdur	0.036796	34	Karaman	0.003132541	72
Hatay	0.033387531	38	Kayseri	0.444290284	2
Isparta	0.031141172	42	Kırıkkale	0.030536845	49
Mersin	0.075894168	20	Kırşehir	0.241638743	6
Osmaniye	0.030610465	47	Konya	0.080344552	18
Kahramanmaraş	0.051519813	27	Nevşehir	0.013503656	58
Ağrı	6.80513E-07	81	Niğde	0.03074568	46
Ardahan	0.007056216	69	Sivas	0.032471101	39

Bitlis	0.008017349	62	Yozgat	0.030603792	48
Bingöl	0.035071687	36	Amasya	0.015781972	55
Elazığ	0.090049482	16	Artvin	0.007611675	65
Erzincan	0.003142042	71	Bartın	0.007632593	64
Erzurum	0.031072241	43	Bayburt	0.023525753	53
Hakkâri	0.000159999	79	Bolu	0.030961779	44
İğdır	0.013371639	59	Çorum	0.030745711	45
Kars	0.000115095	80	Düzce	0.069437853	22
Malatya	0.040746282	31	Giresun	0.007246748	67
Muş	0.026395939	52	Gümüşhane	0.000265655	77
Tunceli	0.000438669	76	Karabük	0.001602701	74
Van	0.031322118	41	Kastamonu	0.0071276	68
Afyonkarahisar	0.028255726	51	Ordu	0.014036343	57
Aydın	0.017104484	54	Rize	0.010379966	60
Denizli	0.039224705	32	Samsun	0.035513543	35
İzmir	0.292988229	4	Sinop	0.000171319	78
Kütahya	0.053929076	26	Tokat	0.030536436	50
Manisa	0.330879241	3	Trabzon	0.034226532	37
Muğla	0.047160173	28	Zonguldak	0.003130136	73
Uşak	0.006246411	70	Balıkesir	0.042450873	30
Adıyaman	0.061992125	23	Bilecik	0.114532682	12
Batman	0.06009023	24	Bursa	0.217333851	8
Diyarbakır	0.115322366	11	Edirne	0.078871503	19
Gaziantep	0.14596784	9	Çanakkale	0.031940509	40
Kilis	0.007265156	66	İstanbul	0.67268746	1
Siirt	0.071670715	21	Kırklareli	0.007804831	63
Şanlıurfa	0.114336274	13	Kocaeli	0.22347023	7
Şırnak	0.008527183	61	Sakarya	0.059460417	25
Mardin	0.116998106	10	Tekirdağ	0.092087625	14
Aksaray	0.014331297	56	Yalova	0.085038356	17
Ankara	0.287867839	5			

Tablo 3. TOPSIS Yöntemine Göre İllerin Yatırım Ortamı Açısından Sıralaması

TOPSIS yöntemine göre teşvik, inovasyon ve eğitim kriterlerine göre illerin yatırım ortamını değerlendirmek için yapılan sıralamada İstanbul birinci; Kayseri ikinci; Manisa üçüncü; İzmir dördüncü ve Ankara beşinci sırada yer almaktadır. Ağrı seçilen kriterlere göre uygun yatırım ortamı açısından son sırada yer almaktadır.

4. Sonuç

Yatırım ortamı, işletmelerin karşı karşıya olduğu öngörülemezliği, yatırımcıların şimdi alınan yatırım kararlarından gelecekte kâr elde etme yetenekleri konusunda karşı karşıya kaldıkları belirsizlik derecesini azaltmaya yardımcı olmak için tasarlanmış politikalar olarak tanımlanabilir. Yatırımcılar, yatırım ortamı ölçütlerini değerlendirerek yatırım yapacakları ile/bölgeye karar vermektedirler. Yatırımcıların yatırım yaparken tercih ettikleri ortamlar istikrarlı politikaların olduğu, nitelikli insan gücünün olduğu, finansal sistemin gelişmiş olduğu, altyapının güçlü olduğu ve piyasa ortamının rekabete uygun olduğu ortamlardır.

Bu çalışmada Türkiye’de 81 ilin yatırım ortamı değerlendirilmiştir. İllere ait veriler tüm verilere ulaşılabilen 2020 yılına aittir.

TOPSIS yöntemine göre yapılan sıralamada İstanbul birinci; Kayseri ikinci; Manisa üçüncü; İzmir dördüncü ve Ankara beşinci sırada yer almaktadır. Bu iller yatırım ortamı

açısından diğer illere göre daha iyi durumdadır. Sıralamanın bu şekilde olmasının sebebi; Entropi yöntemine göre yapılan kriterlerin ağırlıklandırılmasında sıralamanın teşvikli yatırım, Ar-Ge merkezi, teşvikli istihdam, teknoloji geliştirme bölgesi, yatırım teşvik belgesi, ildeki devlet üniversitesi sayısı ve ilde üniversiteyi bitirenlerin oranı şeklinde olmasıdır. Türkiye’de teşvikli yatırım, teşvikli istihdam, Ar-Ge merkezi sayısı açısından ilk sırada yer alan il 2020 yılı için İstanbul’dur. Ağrı ili yatırım ortamı açısından 81 il arasında son sırada yer almaktadır.

Çalışmada kullanılan veriler ışığında şu tespitlerle yapılabilir. Entropi yöntemine göre yapılan ağırlıklandırmada görüldüğü gibi en fazla ağırlık teşvikli yatırıma aittir onu Ar-Ge merkezi sayısı ve istihdam izlemektedir. Üniversite sayısı ve mezun oranı ise son sıralarda yer almaktadır. En fazla Ar-Ge merkezine sahip olan il İstanbul’dur. 2020 yılı içinde 29 ile hiç Ar-Ge merkezi kurulmamıştır. Bu açıdan illeri yatırım açısından cazip hale getirmek için daha fazla yatırımın desteklenmesi ve Ar-Ge merkezi gibi inovasyon odaklı merkezlerin kurulmasının teşvik edilmesinin yatırım ortamını iyileştireceği düşünülmektedir. Ar-Ge merkezi kurulması için bu merkezlerde en az 15 tam zamanlı personel istihdam etme şartı olduğundan, bu merkezlerin kurulmasının teşvik edilmesiyle hem istihdam artmış hem de ilin/bölgenin proje üretme, yenilik yapma kapasitesinin artması sağlanmış olacaktır.

Çalışmanın katkısı il düzeyinde uygun yatırım ortamının seçilmesinin yanında bu seçim yapılırken hangi kriterlerin daha ağırlıklı olduğunun tespit edilmesidir. Araştırma, başka kriterler ve başka çoklu karar verme yöntemleri seçilerek tekrarlanıp hem farklı kriterlerin ağırlıkları hem de farklı yöntemlerin karşılaştırılmasının yapılması sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- ADAMS, Samuel. 2010. "Intellectual Property Rights, Investment Climate and FDI in Developing Countries", *International Business Research*, 3(3), 201-209.
- AKÇAKANAT, Özen, EREN, Hande, AKSOY, Esra, ÖMÜRBEK, Vesile. 2017. "Bankacılık Sektöründe Entropi ve Waspas Yöntemleri İle Performans Değerlendirmesi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 285-300.
- ATERIDO, Reyes, HALLWARD-DRIEMEIER, Mary, PAGES, Carmen. 2007. *Investment Climate and Employment Growth: The Impact of Access to Finance, Corruption and Regulations Across Firms*, IZA DP No: 3138.
- BAYRAKTAR, Nihal. 2013. "Foreign Direct Investment and Investment Climate", *Procedia Economics and Finance*, 5, 83-92.
- COOKSEY, Brian, KELSALL, Tim. 2011. *The Political Economy of the Investment Climate in Tanzania*, Research Report, <http://bestdialogue2.antenna.nl/bitstream/handle/20.500.12018/7346/The%20Political%20Economy%20of%20the%20Investment%20Climate%20in%20Tanzania.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, Erişim: 31.12.2021.
- ÇAKIN, Enver, ÖZDEMİR, Aslı. 2015. "Bölgesel Gelişmişlikte Ar-Ge ve İnovasyonun Rolü: Dematel Tabanlı Analitik Ağ Süreci (DANP) ve TOPSIS Yöntemleri İle Bölgelerarası Bir Analiz", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 115-144.
- ÇİFTÇİ, Hakkı. 2015. "Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırım İkliminin Oluşturulmasını Belirleyen Faktörler", *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 19(2), 173-192.

DOLLAR, David, IAROSSO, Giuseppe, MENGISTAE, Taye. 2002. Investment Climate and Economic Performance: Some Firm Level Evidence from India, Working Paper No.143.

ERSHOVA, Nina. 2017. "Investment Climate in Russia and Challenges for Foreign Business: The Case of Japanese Companies", *Journal of Eurasian Studies*, 8, 151-160.

FANKHAUSER, Samuel, LAVRIC, Lucia. 2003. "The Investment Climate for Climate Investment: Joint Implementation in Transition Countries", *Climate Policy*, 3(4), 417-434.

GÜRSOY, Faruk. 2012. "Changing of the Investment Climate of Georgia After the War", *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 62, 1303-1307.

HALLWARD-DRIEMEIER, Mary, WALLSTEN, Scott, XU, Lixin Colin. 2006. "Ownership, Investment Climate and Firm Performance", *Economics of Transition*, 14(4), 629-647.

IAROSSO, Giuseppe. 2009. The Investment Climate in 16 Indian States. Policy Research Working Paper, 4817.

IGWE, Paul Agu, AMAUGO, Amarachi Ngozi, OGUNDANA, Oyedele M., EGERE, Odafe Martin, ANIGBO, Juliana Amarachi. 2018. "Factors Affecting the Investment Climate, SMEs Productivity and Entrepreneurship in Nigeria", *European Journal of Sustainable Development*, 7(1), 182-200.

IRTYSHCHEVA, Inna, KRAMARENKO, Iryna, SHULTS, Svitlana, BOIKO, Yevheniia, BLISHCHUK, Kateryna, HRYSHYNA, Nataliya, POPADYNETS, Nazariy, DUBYNSKA, Iryna, ISHCHEENKO, Olena, KRAPYVINA, Daria. 2020. "Building Favorable Investment Climate for Economic Development", *Accounting*, 6, 773-780.

KARAATLI, Meltem. 2016. "Entropi-Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri İle Bütünleşik Bir Yaklaşım: Turizm Sektöründe Uygulama", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 63-77.

KARAMI, Amin, JOHANSSON, Ronnie (2014). "Utilization of Multi Attribute Decision Making Techniques to Integrate Automatic and Manual Ranking of Options", *Journal of Information Science and Engineering*, 30, 519-534.

KINDA, Tidiane, LOENING, Josef L. 2010. "Small Enterprise Growth and the Rural Investment Climate: Evidence from Tanzania", *African Development Review*, 22(1), 173-207.

NNADOZIE, Emmanuel, NJUGUNA, Angelica E. 2011. "Investment Climate and Foreign Direct Investment in Africa", 6. African Economic Conference, Ethiopia.

OHOTINA, Alina, LAVRINENKO, Olga. 2013. "Influence of the Higher Education on the Investment Climate", *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 106, 1470-1475.

OHOTINA, Alina, LAVRINENKO, Olga. 2015. "Education of Employees and Investment Climate of the Region: The View of the Heads of Enterprises", *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 174, 3873-3877.

PAL, Debdatta, MITRA, Subrata K., CHATTERJEE, Somdeep. 2022. "Does "Investment Climate" Affect GDP? Panel Data Evidence Using Reduced-Form and Stochastic Frontier Analysis", *Journal of Business Research*, 138, 301-310.

SEKKAT, Khalid, VEGANZONES-VAROUdakis, Marie-Ange. 2007. "Openness, Investment Climate, and FDI in Developing Countries", *Review of Development Economics*, 11(4), 607-620.

SMITH, Warrick, HALLWARD-DRIEMEIER, Mary. 2005. "Understanding the Investment Climate", *Finance&Development*, 42(1), 1-58.

WU, Cheng-Ru, LIN, Chin-Tsai, TSAI, Pei-Hsuan. 2008. "Financel Service of Wealth Management Banking: Balanced Scorecard Approach", *Journal of Social Sciences*, 4(4), 255-263.

YALÇINKAYA, Yalçın, DULUPÇU, Murat Ali, BAYKUL, Ayşegül. 2018. "TOPSIS Yöntemi İle Organize Sanayi Bölgelerinin Yatırım Ortamının Değerlendirilmesi: İBBS Düzey 3 Üzerine Bir Uygulama", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 90-107.

YULDASHEVNA, Abdullaeva Barchinoy. 2021. "The Digital Economy As A Key Factor in the Formation of a Favourable Investment Climate", *ResearchJet Journal of Analysis and Inventions*, 2(12), 1-6.

ZHANG, H., GU, C., GU, L., ZHANG, Y. 2011. "The Evaluation of Tourism Destination Competitiveness by TOPSIS & Information Entropy A Case in the Yangtze River Delta of China", *Tourism Management*, 32, 443-451.

İnternet Kaynakları

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, www.sanayi.gov.tr
Türkiye İstatistik Kurumu, www.tuik.gov.tr
Yükseköğretim Kurulu, www.yok.gov.tr

Özet

Çalışmanın Amacı: Bu çalışmanın amacı 81 ilin yatırım ortamını TOPSIS yöntemi ile değerlendirmektir. Araştırma Soruları: Yatırım ortamı nedir?, Yatırım ortamı ulusal ve uluslararası literatürde nasıl ele alınmıştır?

Yöntem: Çalışmada illerin yatırım ortamı değerlendirilirken çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS yöntemi tercih edilmiştir. Öncesinde Entropi yöntemi ile seçilen kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş sonrada belirlenen ağırlıklar kullanılarak alternatifler sıralanmıştır. Çalışmada yatırım ortamının belirleyicileri olarak teşvik, inovasyon ve eğitim kriterleri kullanılmıştır. Veriler Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Yükseköğretim Kurulu ve Türkiye İstatistik Kurumu'ndan temin edilmiştir.

Sonuç ve Değerlendirme: Yatırım ortamını iyileştirmek için aranan en önemli ön koşullar; istikrarlı bir siyasi yapı, uygun ve sık değişmeyen yatırım ile ilgili mevzuat ve yatırım güvencesidir. Risklerin ve belirsizliklerin azalması ile piyasalardaki rekabetin artması yeni yatırımlar çekilebilecektir. Piyasaya yeni firmaların girmesiyle rekabet artacak, etkinlik ve yenilik gelişecektir. Yeni yatırım olanakları, verimliliğin artması, yeni personel istihdam edilmesi, mal ve hizmet üretiminin sağlanması ve elde edilen gelirden vergi ödenmesi açısından önemlidir. Yatırım ortamında yaşanan rekabet verimliliği artırmakta bu da yenilikleri teşvik etmektedir. Yatırımlar ve verimlilikteki artış büyümeyi pozitif etkilemektedir. Ekonomide yeni iş imkânlarının yaratılması yoksulların ve kadınların sosyal refahlarının yükseltilmesine de katkı sağlamaktadır.

Değerlendirme sonucunda en uygun yatırım ortamına sahip ilin İstanbul olduğu, sıralamada en alta yer alan ilin ise Ağrı olduğu görülmüştür. Uygun yatırım ortamının oluşturulması o ilde yaşayan herkesin refah düzeyini artıracığından yatırım ortamı sıralamasında alta yer alan illerin yatırım ortamının iyileştirilmesinin ülke kalkınmasına da katkı sağlayacağı söylenebilir.