

**G20 ÜLKELERİNİN YETENEK REKABETÇİLİĞİ PERFORMANSLARININ
ANALİZİ: CRITIC TABANLI COCOSO YÖNTEMİ İLE BİR UYGULAMA**

Furkan Fahri ALTINTAŞ¹

Received Date (Başvuru Tarihi): 10/02/2022

Accepted Date (Kabul Tarihi): 28/04/2022

Published Date (Yayın Tarihi): 15/06/2022

ÖZ

Büyük ekonomilere sahip olan ülkelerin yetenek rekabetçiliği konusundaki faaliyetleri, küresel sermayeyi ve ekonomiyi ve diğer ülkelerin yetenek rekabetçilik stratejilerini etkileyebildiğinden dolayı büyük ekonomilerin yetenek rekabetçiliği performanslarının ölçümü büyük önem arz etmektedir. Bu kapsamda araştırmada, dünyanın en büyük ekonomileri olan G20 grubunda yer alan 19 ülkenin 2021 yılı için Küresel Yetenek Rekabetçilik Endeksi (GTCI) bileşenlerine ait değerler üzerinden ülkelerin yetenek rekabetçiliği performansları CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi ölçülmüştür. Bulgulara göre, en iyi yetenek rekabetçiliği performansı gösteren ilk üç ülkenin sırasıyla ABD, Avustralya ve Almanya olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada ayrıca CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi kapsamında ortalama yetenek rekabetçiliği performans değerlerinin üstünde olan ülkelerin ABD, Avustralya, Almanya, Fransa, Güney Kore ve Çin olduğu belirlenmiştir. Buna göre, ortalama değerlerin altında kalan ülkelerin küresel ekonomiye olan katkılarını artırabilmeleri için yetenek rekabetçiliği performanslarını yükseltmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Yöntem açısından ise GTCI bileşen değerlerinin, GTCI bileşen değerleri üzerinden CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi kapsamında tespit edilen yetenek rekabetçiliği performans değerleri arasında pozitif yönlü, anlamlı ve çok yüksek ilişki olduğundan dolayı ülkelerin yetenek rekabetçiliği performansları genel anlamda CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi açıklanabileceği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Yetenek Rekabetçiliği
Performansı,
CRITIC,
CRITIC Tabanlı COCOSO

**ANALYSIS OF TALENT COMPETITIVENESS PERFORMANCES OF G20 COUNTRIES: AN
APPLICATION WITH CRITIC-BASED COCOSO METHOD**

ABSTRACT

It is of great importance to measure the talent competitiveness performance of large economies, since the activities of the countries with large economies on talent competitiveness can affect the global capital and economy and the talent competitiveness strategies of other countries. In this context, the CRITIC-based COCOSO method measured the talent competitiveness performances of 19 countries in the G20 group, the world's largest economies, over the values of the Global Talent Competitiveness Index (GTCI) components for 2021. According to the findings, it has been determined that the top three countries with the best talent competitiveness performance are the USA, Australia and Germany, respectively. In the study, it was also determined that the countries with above average talent competitiveness performance values within the scope of the CRITIC-based COCOSO method are the USA, Australia, Germany, France, South Korea and China. Accordingly, it has been concluded that countries below the average value should increase their talent competitiveness performance in order to increase their contribution to the global economy. In terms of the method, it has been evaluated that the talent competitiveness performances of the countries can be explained in general by the CRITIC-based COCOSO method, since there is a positive, significant and very high relationship between the GTCI component values and the talent competitiveness performance values determined within the scope of the CRITIC-based COCOSO method over the GTCI component values.

Keywords

Talent Competitiveness
Performance,
CRITIC,
CRITIC-based COCOSO

Citation: Altıntaş, F.F., (2022), G20 Ülkelerinin Yetenek Rekabetçiliği Performanslarının Analizi: Critic Tabanlı Cocoso Yöntemi ile Bir Uygulama, ARHUSS, (2022), 5(1):1-23.

¹ Dr., Jandarma Genel Komutanlığı, furkanfahrialtintas@yahoo.com

1. GİRİŞ

Yetenek, zihinsel bir gücün doğal bir kapasite ile birleşiminden meydana gelmektedir. Ülkelerin büyümelerinin ve refahlarının olması ve buna bağlı olarak kendi rekabetçiliğini geliştirmesi için kendilerinin yeteneklerini geliştirmesi gerekmektedir. Çünkü ülkelerin özellikle rekabet gücünü zayıflatan en önemli etkenlerden bir tanesi yetenek ve gerekli teknoloji eksikliğidir. Dolayısıyla yetenek eksikliği, ülkelerin büyümesini, kalkınmasını ve gelişmesini sınırlamaktadır (Sharma vd., 2018: 18). Bunun yanında rekabet çok boyutlu olarak değerlendirilmelidir. Rekabet sadece bir ülkede ihracat ve ithalat dengesini sağlayan bir faktör olarak düşünülmemelidir. Rekabet aynı zamanda ülkelerin istihdam ve yaşam kalitesini artırmakta ve küresel pazarda önemli bir girişimciliği sağlamaktadır. Dolayısıyla rekabet gücü, ülkelerin yer aldığı küresel rekabet ortamında ekonomik büyüme için gereksinim duyulan yeteneklerin seviyesi ile ilişkilidir (Bayraktutan ve Bıdırdı, 2016: 8). Bu bağlamda yetenek rekabetçiliği, bir organizasyonda mevcut yeteneğin devamlılığını ve mevcut yeteneğin gelişen teknoloji ile uyumlu olması için özellikle ekonomik anlamda gelişiminin sağlanmasına yönelik oluşturulan rekabetçilik anlayışı olarak belirtilmektedir (INSEAD, 2016).

Yetenek rekabetçiliği, ülkelerin uluslararası anlamda yeteneklerinin sürdürülebilirlik seviyelerini belirtmektedir. Dolayısıyla ülkeler yetenek rekabetçiliği performanslarını artırıp ekonomik anlamda gelişmek için çaba gösterebilmektedir. Ayrıca ülkeler kendilerinin yetenek rekabetçiliği konusundaki farkındalığıyla yetenek rekabetçiliği performanslarını iyileştirmek için stratejiler ve politikalar geliştirebilmektedir.

Beşeri sermayenin yetenek rekabetçiliğinin sağlanmasında önemli bir rolü bulunmaktadır. Çünkü ülkelerdeki yetenek rekabetçiliğinin doğuşu, yetenekli insanlar sayesinde oluşan yaratıcı endüstrilere ve kümelere dayanmaktadır (Leikuma-Rimicane vd., 2021: 490). Ayrıca yenilikçilik ve rekabetçi yapısını şekillendiren yetenekler ancak beşeri sermaye ile sağlanabilmektedir. Bunun için ülkeler, ekonomilerinin üretkenliğini ve sosyal refahı artırmaya katkıda bulunan beşeri sermayeyi elinde tutmak, onu geliştirmek ve optimize etmek için uzun vadeli stratejiler hazırlamaktadır (Sipa, 2019: 268).

Bilgi ekonomisi, genel anlamda ekonomik faaliyetlerin bilgi temelli olarak gerçekleştirildiği ekonomik yapı olarak açıklanmaktadır (Kevük, 2006: 323). Dolayısıyla

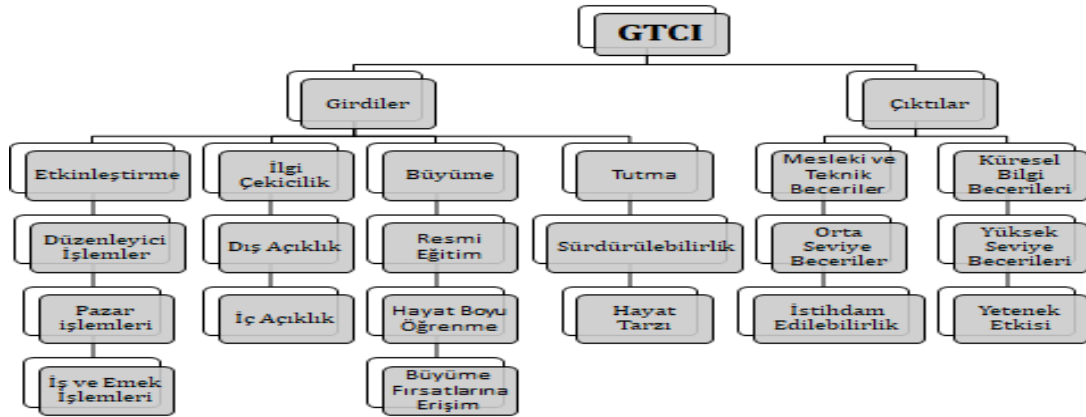
bilgi ekonomisi, yönetim ve liderlik yeteneğine sahip olan ülkelerin her zaman arzu ettiği bir durumdur. Çünkü bu yetenekler, ülkelerin hemen hemen her alanda rekabetçi gücünü artırmaktadır. Ayrıca bilgi ekonomisi, rekabet sağlamadaki en önemli faktörlerden bir tanesidir. Bilgi ekonomisi açısından yönetim ve liderlik yeteneği, ülkelerin rekabet gücü, inovasyon ve ekonomik anlamda kalkınması ve gelişmesi için önemli bir etkidir. Ülkelerdeki yetenek eksikliği, özellikle ülkelerin ekonomik iyileşmelerini tehdit etmektedir. Bunun yanında yetenek yönetimi, geliştirme projeleri aracılığıyla insanların tam potansiyellerine ulaşmalarına yardımcı olmaktadır. Buna göre ülkeler, oluşturacak yetenek yönetiminin kendilerinde kalmasına yönelik uzun vadeli yaklaşımlar sergilemelidir (Serban ve Ardanut, 2014: 507). Özellikle yetenek yönetimi kapsamında yetenek yönetiminin iyi planlanması ve söz konusu planlanmanın uygulanması açısından yetenek yönetiminin sistematik uyumu ile günümüzdeki değişken pazarlarda yüksek verimli getiriler ile daha iyi bir rekabet gücü sağlanabilmesine katkı sağlayabilecektir (Nikadimous ve Ivanchenko, 2020: 36).

Ülkeler, rekabet güçlerini artırmak için mevcut yeteneklerinin ekonomik rekabet gücü üzerindeki etkisini iyileştirici politikalar sağlamaktadır. Bununla birlikte özellikle büyük ekonomilere sahip olan ülkeler yetenek potansiyelini geliştirici faaliyet ivmeleri, ekonomik büyüklüğü az olan ülkelere göre daha fazla olmaktadır. Dolayısıyla bu durum, ekonomik anlamda gelişmiş ülkelerin yetenek kabiliyetlerini daha da artırmaktadır. Özellikle küresel sermayeyi etkileyebilen ülkelerin yetenek rekabetçiliği konusundaki stratejileri ve politikaları küresel ekonomiyi yönlendirebilmektedir. Ayrıca söz konusu büyük ekonomilere sahip olan ülkelerin yetenek rekabetçiliği konusundaki faaliyetleri dünya üzerindeki diğer ülkelerin yetenek rekabetçiliği ile ilgili hazırlıklarını etkileyebilmektedir. Bunların dışında, büyük ekonomilere sahip olan ülkelerin yetenek rekabetçiliği performanslarının yüksek olması açısından birbirleri ile olan uyumuyla genel anlamda küresel ekonomi, spesifik olarak küresel istihdam, küresel ticaret, küresel yatırımlar, küresel inovasyon, küresel lojistik, küresel piyasalar ile ekonominin doğrudan ilişkili olduğu diğer boyutların iyileşmesi sağlanabilecektir (Buracas ve Navickas, 2014).

Ülkeler her zaman kendilerinin yetenek rekabetçiliği performanslarını takip etmektedir. Çünkü ülkeler, yetenek rekabetçiliği performansı ile ilgili olarak kendilerinde farkındalık oluşturarak yetenek rekabetçiliği konusundaki eksikliklerinin,

yeterliliklerinin ve üstünlüklerinin analizini sağlayabilmektedir. Dolayısıyla ülkeler, yetenek rekabetçiliği performanslarının farkındalığıyla yetenek rekabetçiliği konusunda eksikliklerini gidermek, yeterliliklerini geliştirmek ve üstünlüklerinin sürdürülebilirliğini sağlamak için yöntemler, yönetimler, politikalar ve stratejiler oluşturabilmektedir. Bunun yanında ülkeler, birbirlerinin yetenek rekabetçiliği performanslarını da analiz etmektedir. Bu anlamda ülkeler, yetenek rekabetçiliği performanslarını artırmak için yetenek rekabetçiliği performansı iyi olan ülkeler ile işbirlikleri ve ortaklıklar sağlayabilmektedir. Bu bağlamda ülkelerin yetenek rekabetçiliği performanslarının ölçümü büyük önem arz etmekte olup, ülkeler her zaman için kendilerinin yetenek rekabetçiliği performanslarını ölçen metriklere ihtiyaç duymaktadır (INSEAD, 2021).

Ülkelerin yetenek rekabetçiliği performanslarını ölçen tek metrik INSEAD (Institut Europeen d'administration des Affaires), The Adecco Group ve Beşeri Sermaye Liderlik Enstitüsü (Human Capital Leadership Institute) tarafından geliştirilen Küresel Yetenek Rekabetçiliği Endeksi (Global Talent Competitiveness Index – GTCI)'dir (INSEAD, 2016). Söz konusu endekse ait bileşenler ve alt bileşenler Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: GTCI'ya Ait Bileşenler ve Alt Bileşenler

Kaynak: INSEAD, 2021: 9

GTCI 6 bileşen, 6 bileşene bağlı 14 alt bileşen ve 14 alt bileşene bağlı 65 değişkenden oluşmaktadır (INSEAD, 2016: 88). Söz konusu endekste etkinleştirme, ilgi çekicilik, büyüme, tutma bileşenleri girdiler, mesleki teknik beceriler ile küresel bilgi beceriler çıktılar olarak belirtilmiştir (Buracas ve Navickas, 2014: 4; Naqvi, 2016: 231). Değişkenlerin aritmetik ortalamaları ile alt bileşenler, alt bileşenlerin aritmetik

ortalamaları ile bileşenler, bileşenlerin aritmetik ortalamaları girdiler ve çıktılar ve girdiler ve çıktılar aritmetik ortalaması ile ülkelerin GTCI veya yetenek rekabetçiliği performansları hesaplanabilmektedir (Saisana, 2017: 6). Ayrıca GTCI ile her şeyden önce beşeri sermaye yönetimi ve beşeri sermaye politikalarını oluşturulması için ülkelere fırsat sunmaktadır. Önemli olan ülkelerin GTCI'nın çıktılarını oluşturan küresel bilgi becerilerinin girişimcilik, liderlik ve yenilikçilik boyutlarıyla ilişkilerini sağlayacak faaliyetlerini geliştirerek rekabetçiliklerini sağlamlaştırmasıdır (Buracas ve Navickas, 2014). Bunların dışında küreselleşme nedeniyle tüm ülkeler kendileri için daha iyi yetenek geliştirmek ve yeteneklerini küresel rekabet edilebilirlik seviyesine getirebilmek için sürekli olarak birbirleriyle rekabet etmektedir. Bu bağlamda GTCI'nın temel mantığı, ülkelerin üretkenliğe katkıda bulunan beşeri sermayeyi geliştirme ve bu gelişimin sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik ölçümler sağlayarak ülkelerin kendi yetenek rekabetçiliği seviyesi konusunda farkındalık kazandırmayı sağlamasıdır (Naqvi, 2016: 230). Bu bağlamda araştırmada, G20 grubundaki 19 ülkenin en son ve güncel olan 2021 yılı için GTCI bileşenlerine ait değerler üzerinden söz konusu bileşenlerinin önemlilik dereceleri (ağırlık katsayıları) CRITIC (The Criteria Importance Through Intercriteria Correlation - Kriterler Arası Korelasyon Yoluyla Kriterlerin Önemi) yöntemi, ülkelerin yetenek rekabetçiliği performans değerleri CRITIC tabanlı COCOSO çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemi ile ölçülmüştür. Araştırmada ayrıca GTCI'ya göre ülkelerin yetenek rekabetçiliği performanslarının CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi ile açıklanabilme durumu incelenmiştir. Bu kapsamda araştırmanın literatür bölümünde yetenek rekabetçiliği, CRITIC ve COCOSO yöntemi ile ilgili araştırmalar açıklanmıştır. Yöntem kısmında ise araştırmanın analizi, veri seti, CRITIC ve COCOSO yöntemleri belirtilmiştir. Sonuç ve tartışma kısmında ise bulgular kapsamında tespit edilen değerlere istinaden çıkarımlar sağlanıp tartışılmıştır.

2. LİTERATÜR

Araştırmanın literatürü iki kısımdan oluşmaktadır. Bunlardan birincisinde yetenek rekabetçiliği ile ilgili olarak çalışmalar açıklanmıştır. İkincisinde ise yöntem kapsamında ENTROPİ tabanlı COCOSO yöntemi ile ilgili olarak araştırmalar belirtilmiştir.

Du ve Xu (2008), Çin'de bulunan Shandang yarım adası ile ilgili veriler üzerinden Shandang Yarımadası Mavi Ekonomik Bölge'nin yöntem açısından ekolojik çevre

yetenek rekabetçiliği kapasitesinin Analitik Hiyerarşi Süreci tabanlı Bulanık Kapsamlı Değerlendirme yöntemiyle etkin ve doğru bir şekilde ölçülebileceğini belirlemişlerdir. Zeshuang ve Yao (2013), 2001-2011 yıl aralığındaki Çin'in Guantian bölgesinin çeşitli ekonomik performans verileri üzerinden söz konusu bölgenin yetenek rekabetçiliği durumunu analiz etmişlerdir. Analizde, bölgede ekonomik bölgenin kurulmasından itibaren bölgesel anlamda ekonomik iyileşme ile yetenekli istihdam ortamının sağlandığı ve bölgenin ekonomik bölge rezervlerinin yetenek rekabetçiliği ile oluşturulduğu gözlenmiştir. Naqvi (2016), Çin ve Hindistan'ın 2015 ve 2016 yıllarına ait GTCI bileşenlerinin, alt bileşenlerin ve değişkenlerin performans değerlerini karşılaştırmıştır. Araştırmada genel anlamda tüm bileşenlerin performansları açısından Çin'in Hindistan'dan daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada ayrıca özellikle yeterlilik bileşeni kapsamındaki iş ve hükümet ilişkileri değişkenleri ile pazar bölgeleri ve cinsiyet kazanç farkı alt bileşenleri arasındaki her iki ülke arasındaki farkın dikkat çekici olduğunu belirtilmiştir. Chen (2017), Dünya Bankası'dan, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'ndan ve Toronto Üniversitesi Martin Refah Enstitüsü'nden Doğu Çin bölgesinde bulunan 10 eyalette faaliyet gösteren yeşil kimyasal endüstrilerinin 2013 yılına ait yetenek rekabetçiliği kapsamında yetenek kaynağı, yetenek girdileri ve yetenek çıktıları boyutları ile bu boyutların ağırlık değerleri üzerinden söz konusu bölgelerin inovasyon yetenek rekabetçiliği performanslarını istatistiksel gelişim modeli ile ölçmüştür. Araştırmada, söz konusu endüstrilerin konuşlandığı bölgelerin inovasyon yetenek rekabetçiliği performanslarının sırasıyla Beijing, Tianjin, Shanghai, Jinangsu, Zhejiang, Fujian, Shandong, Guangdong ve Hainan olduğu tespit edilmiştir. Silvano vd., (2018), 35 OECD grubu ülkenin ekonomi ile ilgili verileri üzerinden genel anlamda yetenek rekabetçiliklerini analiz etmişlerdir. Analizde, ülkelere göre ortalama en az performansa sahip yetenek rekabetçiliği bileşenin istihdam olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla araştırmada, ülkelerin yetenek rekabetçiliği performanslarını artırmaları için en önemli faktörün istihdam olduğu değerlendirilmiştir. Zhu ve Kong (2018), Çin'de Jiangsu eyaletindeki 211 kolej ve üniversitenin 2011-2016 yıl aralığındaki Jiangsu Yetenek Rekabet Raporu ve Jiangsu eyaleti istatistik yıllığından sağladığı veriler üzerinden Jiangsu eyaletinin yüksek öğrenim açısından yetenek rekabetçiliği performansını incelemişlerdir. Bulgulara göre, en iyi yetenek rekabetçiliği performansı sergileyen üniversitelerin sırasıyla Nanjing ve Southeast Üniversitelerinin olduğu tespit edilmiştir. Cunicica (2019), Moldova'da 2013-2019 yıl aralığındaki GTCI performansını

analiz etmiştir. Analiz kapsamında Moldova'da yetenek yönetimi alanında ulusal teorik bir temelin olmaması, yeteneği geliştirici faaliyetlerin kısıtlı olması ve küreselleşme baskısının oluşturduğu zorlukların olmasından dolayı Moldova'nın yetenek rekabetçiliği konumunu küresel bazda sınırlandığını değerlendirmiştir. Shikweni vd., (2019), Güney Afrika'da uluslararası düzeyde faaliyet gösteren bir inşaat şirketinin yetenek rekabetçiliği performansını şirket içi görüşmeler, katılımcı gözlemler ve şirket belgelerinden sağladığı veriler ile ilgili şirketin yetenek rekabetçiliği performansını sağlaması için çeşitli önerilerde bulunmuşlardır. Bunun için ilk olarak şirketin yetenek rekabetçiliği adına sağladığı faaliyetlerin yetenekli çalışanların faaliyetleri ile uyumlu olması gerektiği değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında ikinci olarak ilgili şirketteki içsel etkinleştiricilerin iyi hazırlanmış yetenek rekabetçiliği stratejileriyle uyumlu olarak iş sonuçlarının yönlendirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Üçüncü olarak şirkette yetenek rekabetçiliğinin sağlanması açısından işgücü piyasası dinamiklerinin ve çeşitliliklerinin farkında olunması gerektiği belirlenmiştir. Son olarak dördüncü öneri açısından yetenek rekabetçiliğinin sağlanması için iç ve dış kolaylaştırıcıların dikkate alınması gerektiği ve yetenek yönetimi uygulamalarının daha etkin bir şekilde sağlanabilmesi için yetenek rekabetçiliği yönetiminin sürdürülebilir olması gerektiği sonucuna varılmıştır. Olynyk vd., (2021), 25 ülkenin ilgili verileri üzerinden söz konusu ülkelerde kalifiyeli çalışan göç durumunun, ülkelerin ekonomik büyüme ile yetenek rekabetçiliği ile olan ilişkilerini regresyon ve korelasyon analizi yöntemleri ile ölçmüşlerdir. Araştırmada, ülkelerdeki göç durumunun ülkelerin ekonomik büyüme ve yetenek rekabetçiliği performansları arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişkilerin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Xu vd., (2021), Çin'deki Sichuan, Shaanxi, Shanghai, Jiangsu, Zhejiang, Guangdong, Chongqing, Beijing ve Tianjin, şehirlerinde 2018 yılı için yetenek rekabetçiliği açısından yetenek yatırımı, gelişme desteği, insan kaynakları, gelişme çevresi ve yetenek katkısı boyutları performanslarını ENTROPİ tabanlı TOPSIS yöntemi ile ölçmüşlerdir. Söz konusu şehirlere ait yetenek rekabetçiliği boyutlarının performansları ve performansların sıralamaları Tablo 1'de açıklanmıştır.

Tablo 1: Şehirlerin Yetenek Rekabetçiliği Boyutlarının Performansları ve Performansların Sıralamaları

Şehirler	İnsan Sermayesi		Yetenek Katkısı		Yetenek Yatırımı		Gelişme Desteği		Gelişme Çevresi	
	Değer	Sıralama	Değer	Sıralama	Değer	Sıralama	Değer	Sıralama	Değer	Sıralama
Beijing	0.583	2	0.122	6	0.825	1	0.349	3	0.641	1
Tianjin	0.189	7	0.196	4	0.152	6	0.185	6	0.360	7
Shanghai	0.248	5	0.117	7	0.504	2	0.161	8	0.619	2
Jiangsu	0.323	3	0.239	2	0.385	4	0.527	2	0.435	5

Zhejiang	0.293	4	0.158	5	0.279	5	0.276	4	0.450	4
Guangdong	0.684	1	0.792	1	0.463	3	0.712	1	0.499	3
Chongqing	0.019	9	0.206	3	0.092	9	0.089	9	0.309	8
Sichuan	0.130	8	0.109	8	0.111	8	0.193	5	0.397	6
Shaanxi	0.194	6	0.069	9	0.124	7	0.168	7	0.175	9

Araştırmanın ikinci kısmı kapsamında CRITIC ve COCOSO yöntemi ile ilgili olarak araştırmalar Tablo 2’de, araştırma bulguları ise Tablo 3’de açıklanmıştır.

Tablo 2: CRITIC ve COCOSO Literatürü

Araştırmacı/Araştırmacılar	Yöntem	Konu
Kazan ve Özdemir (2014)	CRITIC tabanlı TOPSIS	Büyük ölçekli şirketlerin finansal performans ölçümü
Kıracı ve Bakır (2018)	CRITIC tabanlı EDAS	Havayolu işletmelerin performans ölçümü
Akbulut (2019)	CRITIC tabanlı EDAS	İş Bankası'nın 2009-2018 yılları arasındaki performansının analizi
Barua vd., (2019)	Hibrid Taguchi ve COCOSO	Hibrit doğal elyaf takviyeli nano sic parçacık kompozitinin mekanik davranışının değerlendirilmesi
Hashemkhani Zolfani (2019)	BWM tabanlı COCOSO	Sürdürülebilir tedarikçi seçimi
Lai vd., (2020)	Maksimum varyanslı birleşik uzlaşma çözümü yöntemi ve COCOSO	Bulut hizmeti tedarikçi seçimi
Özdağoğlu vd., (2020)	MARCOS ve COCOSO	Türk üniversitelerinin performans ölçümü
Peng vd., (2020)	Pisagor kapsamında CRITIC tabanlı bulanık COCOSO	5G Endüstri performansının ölçülmesi
Altıntaş (2021)	COCOSO	G7 ülkelerin bilgi performanslarının analizi
Kumar vd., (2021)	Swara tabanlı COCOSO	Sprey boyama robotu seçimi
Luo vd., (2021)	Olasılıksal Dilbilimsel Terim Kümeleri ve IDOCRIW-COCOSO	Çevrimiçi İncelemelerin Duyarlılık Analizi ile Turizm Cazibesi Seçimi
Popovic vd., (2021)	SWARA tabanlı COCOSO	Personel seçimi
Satıcı (2021)	CRITIC tabanlı WASPAS	Avrupa Birliği ülkelerinin inovasyon performanslarının ölçümü
Topal (2021)	ENTROPİ tabanlı COCOSO	Elektrik üretim şirketlerinin finansal performans analizi
Torkayesh vd., (2021)	Entegre veri odaklı ağırlıklandırma sistemi, CRITIC ve ENTROPİ tabanlı COCOSO	Sosyal sürdürülebilirlik performansının ölçülmesi
Ulutaş vd., (2021)	PSI ve CRITIC tabanlı COCOSO	Yalıtım malzemesi seçimi

Tablo 3: Araştırma Bulguları

Araştırmacı/Araştırmacılar	Araştırma Sonuçları
Kazan ve Özdemir (2014)	En iyi performans sergileyen şirketin TAV Airports Holding olduğu tespit edilmiştir.
Kıracı ve Bakır (2018)	Yılların ortalamalarına göre en iyi performans sergileyen havayolu şirketinin DELTA AIR olduğu belirlenmiştir
Akbulut (2019)	İş Bankası'nın finansal performansının en yüksek olduğu yıl 2009 iken, finansal performansın en düşük olduğu yılın ise 2018 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.
Barua vd., (2019)	Yoğunluğun 15, nihai gerilme mukavemetinin 3 ve bükülme mukavemeti 2 birim olduğu kompozitin en iyi performans sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.
Hashemkhani Zolfani (2019)	Duyarlılık analizine istinaden sürdürülebilir tedarikçi seçiminde BWM tabanlı COCOSO yönteminin kullanılabilceği değerlendirilmiştir.

Lai vd., (2020)	Duyarlılık analizine göre bulut hizmeti tedarikçi seçiminin COCOSO yöntemiyle yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.
Özdağoğlu vd., (2020)	COCOSO yöntemine göre en iyi performansa sahip olan üniversitesinin Hacettepe Üniversitesi'nin olduğu tespit edilmiştir.
Peng vd., (2020)	Matematiksel modellemelere dayanılarak CRITIC ile COCOSO yöntemine dayalı yeni Pisagor bulanık karar verme yöntemi önerilmiştir. ve optimal alternatifi ayırt etme konusunda güçlü bir yeteneğe sahip olduğu tespit edilmiştir.
Altıntaş (2021)	En fazla bilgi performansına sahip olan ülkenin ABD olduğu belirlenmiştir.
Kumar vd., (2021)	En iyi performansa sahip spreyci boyama robotunun P-350iA/45 olduğu tespit edilmiştir.
Luo vd., (2021)	Duyarlılık analizi sonuçlarına göre IDOCRIW tabanlı COCOSO yöntemi ile bölgelerin turizm performanslarının ölçülebileceği değerlendirilmiştir.
Popovic vd., (2021)	Personel seçiminde karar alternatiflerinin performanslarının birbirinden çok farklı olması kapsamında COCOSO yönteminin güvenilir ve tutarlı bir yöntem olduğu değerlendirilmiştir.
Satıcı (2021)	En iyi inovasyon performansına sahip olan ülkenin İsviçre olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.
Topal (2021)	En yüksek finansal performansa sahip elektrik üretim firmasının Enka olduğu belirlenmiştir.
Torkayesh vd., (2021)	En fazla sosyal sürdürülebilirlik performansına sahip olan ülkenin Fransa olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Ulutaş vd., (2021)	En iyi yalıtım performansına sahip olan malzemenin hint keneviri olduğu tespit edilmiştir.

Literatür değerlendirildiğinde, yetenek rekabetçiliği açısından yetenek rekabetçiliği ölçümünün daha çok bölgesel ve firmalar açısından incelendiği, ülkeler açısından ise yetenek rekabetçiliği performansı ile ilgili çalışmaların kısıtlı olduğu gözlenmiştir. Ayrıca yerli literatürde yetenek rekabetçiliği ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Yöntem çerçevesinde ise CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi ile ilgili karar alternatiflerinin yetenek rekabetçiliği performans ölçümlerine ilişkin herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Ayrıca yerli ÇKKV literatürü tarandığında, COCOSO yöntemi ile ilgili olan çalışmaların sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak ise literatürde kriterlerin ağırlıkların hesaplanmasında CRITIC, karar alternatiflerinin performanslarının ölçümünde ise COCOSO yönteminden sıklıkla faydalandığı belirlenmiştir. Bu durum, yöntem açısından CRITIC ve COCOSO yöntemleri kapsamında performans ölçümünün güvenilir olduğunu göstermektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Analizi ve Veri Seti

Araştırmanın veri setini, 2021 yılı için G20 grubundaki 19 ülkenin GTCI bileşenlerine ait değerler oluşturmaktadır. Araştırmada CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi kapsamında ülkelerinde yetenek rekabetçiliği performanslarının hesaplanmasında

Microsoft Excel 2010 paket programından faydalanılmıştır. Ayrıca literatürde kriterlerin ağırlık katsayılarının hesaplanmasında CRITIC, karar alternatiflerinin performans ölçümü ve seçim problemlerinde COCOSO çok kriterli karar verme (ÇKKV) yönteminden sıklıkla faydalandığı için araştırmada CRITIC ve COSOSO yöntemleri tercih edilmiştir. GCSI bileşenlerinin açıklamaları ve araştırmada kolaylık sağlama açısından GCSI bileşenlerinin kısaltmaları Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4: GTCI Bileşenleri ve Bileşenlerin Kısaltmaları

Bileşenler	Kısaltmalar
Etkinleştirme: Ülkelerin düzenleyici, piyasa, iş ve işgücü ortamı yeteneklerini açıklar.	GTCI1
İlgi Çekicilik: Ülkelerin, yetenekli toplum sağlama performansını açıklar.	GTCI2
Büyüme: Ülkelerin deneyim ve eğitim ile toplumların yeteneğini artırma performansını açıklar.	GTCI3
Tutma: Ülkelerin toplumlara sürdürülebilir yetenek sağlama performansını açıklar.	GTCI4
Mesleki ve Teknik Beceriler: Ülkelerin insanlara meslekte becerili olmasını sağlama performansını açıklar	GTCI5
Yüksek seviyedeki Beceriler: Ülkelerin insanlara mesleğinde daha başarılı olma fırsatını sağlama performansını açıklar.	GTCI6

Kaynak: INSEAD, 2021: 9

3.2. CRITIC Yöntemi

CRITIC yöntemi ilk olarak Diakoulaki vd., (1995) tarafından ÇKKV literatürüne kazandırılmıştır. CRITIC yöntemi, içerisinde pek çok kriteri içeren ÇKKV problemlerinde kriterlerin objektif ağırlıklarının tespit edilmesi için geliştirilen objektif ağırlıklandırma tekniğidir. Söz konusu bu yöntemde, objektif ağırlıklar her bir değerlendirme kriterinin gerçek verisinin ölçülmesiyle belirlenmektedir. Buna göre, karar problemlerinde yer alan kriterlerin ağırlıklarının ölçülmesi için karar matrisindeki verilerin kullanılması yeterli olmaktadır (Ayçin, 2019: 76). CRITIC yönteminin en önemli özelliği, kriterlerin ağırlıklarının ölçülmesinde kriterler arasındaki ilişki değerlerinin dikkate alınmasıdır. Ayrıca her bir kriterin kendi içindeki standart katsayılar sayesinde kriterlerin ağırlık katsayıları hesaplanabilmektedir. Dolayısıyla kriterler arası ilişki değerleri ile kriterlerin zıtlıkları tespit edilebilmekte ve standart sapma ile söz konusu bu zıtlıklar ağırlanabilmektedir (Arslan, 2020: 120). Bu kapsamda CRITIC yönteminin uygulama adımları aşağıda açıklanmıştır (Diakoulaki vd. 1995; Ayçin, 2019, 76, Öztel ve Alp, 2020, 32-33).

A_i: i. karar alternatifi

C_j: j. değerlendirme kriteri

x_{ij}: j. değerlendirme kriterine göre i. alternatifi değeri

x_j^{\max} : j. kritere göre karar alternatiflerinin maksimum değeri

x_j^{\min} : j. kritere göre karar alternatiflerinin minimum değeri

r_{ij} : j. değerlendirme kriterine göre i. alternatifinin aldığı değer

p_{jk} : herhangi bir j kriteri ile k kriteri arasındaki ilişki katsayıları

σ_j : j. kriterin standart sapma değeri ($j= 1,2,\dots,n$)

w_j : j. değerlendirme kriterinin ağırlığı ($j= 1,2,\dots,n$)

1. Adım: Karar Matrisinin Sağlanması

$$X = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. Adım: Karar Matrisinin Normalizasyon İşlemi

Fayda Yönlü Kriterler İçin

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_j^{\min}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \dots\dots\dots j=1,2,\dots,n \quad (2)$$

Maliyet Yönlü Kriterler İçin

$$r_{ij} = \frac{x_j^{\max} - x_{ij}}{x_j^{\max} - x_j^{\min}} \dots\dots\dots j=1,2,\dots,n \quad (3)$$

3. Adım: İlişki Katsayı Matrisinin Oluşturulması

$$p_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j) \cdot (r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 \cdot (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad j, k=1,2,\dots,n \quad (4)$$

4. Adım: C_j değerlerinin Ölçülmesi

$$\sigma_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2}{m-1}} \quad (5)$$

$$C_j = \sigma_j \cdot \sum_{k=1}^n (1 - p_{jk}) \quad j=1,2,\dots,n \quad (6)$$

5. Adım: Kriter Ağırlıkların (Önemlilik Derecelerinin) Ölçülmesi

$$w_j = \frac{C_j}{\sum_{k=1}^n C_k} \quad (7)$$

3.3. COCOSO Yöntemi

COCOSO (Combined Compromise Solution) yöntemi Yazdani vd. (2019) tarafından geliştirilmiş olup, bu yöntemde ilk olarak farklı toplama veya birleştirme operatörleri aracılığı ile farklı açılardan karar alternatiflerinin fayda değeri belirlenmiştir. Devamında bir uzlaşma çözümü oluşturmak için her bir karar alternatifin fayda değerlerini bir araya getirmek için birleştirme fonksiyonu geliştirilir. Ayrıca bu yöntem ile elde edilen sonuçlar tutarlı olduğu için söz konusu yöntemden gelecek çalışmalarda karar alternatiflerinin performans ölçümünde ve farklı seçim problemlerinde yararlanılabileceği değerlendirilmiştir (Ecer, 2020: 299). Buna göre yöntemin uygulama adımları aşağıda gösterilmiştir (Ecer, 2020: 300-302).

1. Adım: Karar Matrisinin Sağlanması

$$X = \begin{matrix} & C_1, C_2 \dots C_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}_{m \times n} \quad (8)$$

2. Adım: Normalizasyon Değerlerinin Tespit Edilmesi

$$Z = \begin{matrix} & C_1, C_2 \dots C_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} \bar{z}_{11} & \bar{z}_{12} & \bar{z}_{1n} \\ \bar{z}_{21} & \bar{z}_{22} & \bar{z}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \bar{z}_{m1} & \bar{z}_{m2} & \bar{z}_{1n} \end{bmatrix} \end{matrix}_{m \times n} \quad (9)$$

Fayda kriterleri için normalizasyon:

$$\bar{z}_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{ij}^-}{x_{ij}^+ - x_{ij}^-} \quad (10)$$

Maliyet kriterleri için normalizasyon:

$$\bar{z}_{ij} = \frac{x_{ij}^+ - x_{ij}}{x_{ij}^+ - x_{ij}^-} \quad (11)$$

x_{ij}^- minimum değeri, x_{ij}^+ maksimum değeri göstermektedir.

3. Adım: S_i ve P_i Değerlerinin Ölçülmesi

S_i değeri gri ilişkisel yaklaşımına, P_i değeri ise WASPAS çarpımsal özelliğine istinaden elde edilir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n (w_j \bar{z}_{ij}) \quad (12)$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (\bar{z}_{ij})^{w_j} \quad (13)$$

4. Adım: Karar Alternatiflerinin Görelî Performanslarının (Değerlendirme Stratejilerinin) Ölçülmesi

1. Değerlendirme Stratejisi

$$\xi_{ia} = \frac{P_i + S_i}{\sum_{i=1}^m P_i + S_i} \quad (14)$$

2. Değerlendirme Stratejisi

$$\xi_{ib} = \frac{S_i}{\min_i S_i} + \frac{P_i}{\min_i P_i} \quad (15)$$

3. Değerlendirme Stratejisi

$$\xi_{ic} = \frac{\lambda(S_i) + (1-\lambda)(P_i)}{(\lambda \max_i S_i + (1-\lambda) \max_i P_i)}, \quad 0 \leq \lambda \leq 1. \quad (16)$$

λ değeri genellikle 0,5 olarak tercih edilmektedir.

5. Adım: Karar Alternatiflerinin Performanslarının Hesaplanması

$$\xi_i = (\xi_{ia} \cdot \xi_{ib} \cdot \xi_{ic})^{1/3} + \frac{(\xi_{ia} \cdot \xi_{ib} \cdot \xi_{ic})}{3} \quad (17)$$

4. BULGULAR

Bulgular kapsamında ilk olarak CRITIC yöntemi ile GTCI bileşenlerinin önemlilik dereceleri ölçülmüştür. Bu bağlamda CRITIC yönteminin birinci adımında açıklanan eşitlik 1 ile karar matrisi sağlanmıştır. Yöntemin ikinci adımında ise bileşenler fayda yönlü olmasından dolayı eşitlik 2 ile karar matrisi değerlerinin normalizasyon değerleri

tespit edilmiştir. Buna göre, CRITIC yöntemi ile belirlenen karar matrisi ve karar matrisinin normalize değerleri Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5: Karar Matrisi ve Karar Matrisinin Normalizasyonu

Karar Matrisi						
Ülkeler Kriter Yönleri	GTCI1 Mak.	GTCI2 Mak.	GTCI3 Mak.	GTCI4 Mak.	GTCI5 Mak.	GTCI6 Mak.
ABD	83,64	73,99	81,32	78,87	79,25	75,82
Almanya	83,72	68,68	68,55	86,25	78,14	59,45
Arjantin	47,01	50,62	39,3	63,28	64,75	35,78
Avustralya	77,87	78,7	72,4	85,14	66,45	69,78
Brezilya	47,27	40,1	42,77	52,42	43,79	33,07
Çin	62,69	48,82	62,04	51,89	57,8	59,8
Endonezya	53,45	45,16	34,05	45,39	47,41	27,05
Fransa	72,97	60,4	64,54	84,51	69,29	63,36
Güney Afrika	52,83	52,35	34,56	45,37	47,73	42,09
Güney Kore	71,13	49,56	55,4	77,47	63,07	62,3
Hindistan	48,42	36,23	35,39	39,8	37,52	40,26
İngiltere	79,58	72,42	73,47	86,37	63,62	71,59
İtalya	63,62	50,25	48,73	77,2	64,25	48,71
Japonya	84,28	57,81	66,01	80,68	67,12	56,16
Kanada	78,74	77,63	73,39	81,35	71,13	66,38
Meksika	48,62	53,75	43,54	58,83	44,59	37,89
Rusya	48,86	50,32	45,27	53,69	59,19	53,58
Suudi Arabistan	64,36	60,8	47,89	46,81	65,94	37,32
Türkiye	47,99	36,25	45,46	48,6	40,09	40,74

Karar Matrisinin Normalizasyonu						
Ülkeler	GTCI1	GTCI2	GTCI3	GTCI4	GTCI5	GTCI6
ABD	0,982828	0,8891	1	0,838952	1	1
Almanya	0,984975	0,76407	0,72985	0,997423	0,9734	0,66434
Arjantin	0	0,33883	0,11106	0,504187	0,65253	0,179
Avustralya	0,828012	1	0,8113	0,973588	0,69327	0,87615
Brezilya	0,006976	0,09112	0,18447	0,27099	0,15025	0,12344
Çin	0,420714	0,29644	0,59213	0,259609	0,48598	0,67152
Endonezya	0,172793	0,21027	0	0,120034	0,237	0
Fransa	0,696539	0,56911	0,64502	0,96006	0,76132	0,74452
Güney Afrika	0,156158	0,37956	0,01079	0,119605	0,24467	0,30839
Güney Kore	0,647169	0,31387	0,45166	0,80889	0,61227	0,72278
Hindistan	0,037832	0	0,02835	0	0	0,27086
İngiltere	0,873893	0,85213	0,83393	1	0,62545	0,91327
İtalya	0,445667	0,33012	0,31056	0,803092	0,64055	0,44413
Japonya	1	0,50812	0,67612	0,877818	0,70932	0,59688
Kanada	0,851355	0,97481	0,83224	0,892205	0,80542	0,80644
Meksika	0,043198	0,41253	0,20076	0,408632	0,16942	0,22227
Rusya	0,049638	0,33176	0,23736	0,298261	0,51929	0,54398
Suudi Arabistan	0,465522	0,57853	0,29279	0,150526	0,68104	0,21058
Türkiye	0,026295	0,00047	0,24138	0,188963	0,06159	0,28071

CRITIC yönteminin üçüncü adımında eşitlik 4 ile ilişki katsayısı matrisi sağlanmıştır. Sonrasında ise dördüncü adımında standart sapma değerleri eşitlik 5, C_j değerleri ise eşitlik 6 ile tespit edilmiştir. En son aşama olan 5. adımda ise bileşenlerin önemlilik dereceleri eşitlik 7 ile belirlenmiştir. Bu bağlamda ilişki katsayısı matrisi (p),

1-p matrisi, standart sapma (σ), C_j ve bileşenlerin önemlilik dereceleri (w_j) Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: p, 1-p, Standart Sapma, C_j ve w_j Değerleri

p Değerleri						
Kriterler	GTCI1	GTCI2	GTCI3	GTCI4	GTCI5	GTCI6
EGR1	1	0,91037	0,9923	-0,92954	-0,75481	-0,93176
EGR2	0,910373	1	0,95442	-0,82995	-0,90531	-0,98758
EGR3	0,992301	0,95442	1	-0,91372	-0,81745	-0,96683
EGR4	-0,92954	-0,83	-0,91372	1	0,54754	0,81879
EGR5	-0,75481	-0,9053	-0,81745	0,547539	1	0,92864
EGR6	-0,93176	-0,9876	-0,96683	0,81879	0,92864	1
1-p Değerleri						
Kriterler	GTCI1	GTCI2	GTCI3	GTCI4	GTCI5	GTCI6
EGR1	,000	,090	,008	1,930	1,755	1,932
EGR2	,090	,000	,046	1,830	1,905	1,988
EGR3	,008	,046	,000	1,914	1,817	1,967
EGR4	1,930	1,830	1,914	,000	,452	,181
EGR5	1,755	1,905	1,817	,452	,000	,071
EGR6	1,932	1,988	1,967	,181	,071	,000
Kriterler	GTCI1	GTCI2	GTCI3	GTCI4	GTCI5	GTCI6
Standart Sapmalar	0,386807	0,31098	0,32154	0,365114	0,29957	0,30085
C_j	2,209997	1,82173	1,84927	2,302729	1,79783	1,84684
w_j	0,186838	0,15401	0,15634	0,194678	0,15199	0,15614
Sıralama	2	5	3	1	6	4

Tablo 6'ya göre bileşenlerin önemlilik dereceleri GTCI4 ($w_{GTCI4}=0,194678$), GTCI1 ($w_{GTCI1}=0,186838$), GTCI3 ($w_{GTCI3}=0,15634$), GTCI6 ($w_{GTCI6}=0,15614$), GTCI2 ($w_{GTCI2}=0,15401$) ve GTCI5 ($w_{GTCI5}=0,15199$) olarak sıralanmıştır. Tablo 6 incelendiğinde, GTCI4 ve GTCI1 bileşenlerinin önemlilik derecelerinin fazla olması açısından diğer bileşenler arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Ayrıca Tablo 6'ya göre, GTCI2, GTCI3, GTCI5 ve GTCI6 bileşenleri arasında önemlilik dereceleri arasında çok fazla farklılıklara rastlanılmamıştır.

COCOSO yönteminde birinci adımda eşitlik 8 ile karar matrisi oluşturulur. Söz konusu karar matrisi Tablo 5'de CRITIC yöntemi kapsamında açıklanmıştır. Yöntemin ikinci adımında eşitlik 9 ve eşitlik 10 ile fayda bileşenlerin normalizasyon işlemi sağlanmıştır. Söz konusu bileşenlerin normalize değerleri Tablo 7'de belirtilmiştir.

Tablo 7: Bileşenlerin Normalizasyon Matrisi

Ülkeler	GTCI1	GTCI2	GTCI3	GTCI4	GTCI5	GTCI6
Ağırlıklar	0,186838	0,15401	0,15634	0,194678	0,15199	0,15614
ABD	0,982828	0,8890982	1	0,8389521	1	1
Almanya	0,9849745	0,7640688	0,7298498	0,9974232	0,9734004	0,6643428
Arjantin	0	0,3388274	0,1110641	0,5041872	0,6525282	0,1790035
Avustralya	0,8280118	1	0,8112968	0,9735881	0,6932662	0,8761534
Brezilya	0,0069761	0,0911231	0,1844722	0,2709899	0,1502516	0,1234365
Çin	0,4207137	0,2964445	0,5921303	0,2596092	0,4859813	0,6715194

Endonezya	0,1727931	0,2102661	0	0,1200344	0,2369998	0
Fransa	0,6965388	0,5691076	0,645018	0,9600601	0,7613228	0,7445151
Güney Afrika	0,1561578	0,379562	0,0107891	0,1196049	0,2446681	0,3083863
Güney Kore	0,6471693	0,3138686	0,4516607	0,8088898	0,6122694	0,7227804
Hindistan	0,037832	0	0,0283478	0	0	0,2708632
İngiltere	0,8738932	0,8521309	0,8339327	1	0,6254493	0,9132664
İtalya	0,4456668	0,3301154	0,3105564	0,8030921	0,6405464	0,4441255
Japonya	1	0,5081234	0,6761159	0,8778183	0,7093218	0,5968833
Kanada	0,851355	0,9748057	0,8322403	0,8922053	0,8054158	0,8064384
Meksika	0,0431983	0,4125265	0,2007616	0,4086322	0,1694225	0,2222678
Rusya	0,0496378	0,3317636	0,2373598	0,2982607	0,5192907	0,543982
Suudi Arabistan	0,4655219	0,578526	0,2927861	0,1505261	0,6810448	0,2105803
Türkiye	0,0262946	0,0004709	0,2413793	0,1889629	0,0615864	0,2807054

Devamında üçüncü adımında gri ilişkisel yaklaşımı çerçevesinde ülkelerin eşitlik 12 ile S_i , WASPAS çarpımsal özelliğine dayanılarak eşitlik 13 ile P_i değerleri ölçülmüştür. Buna göre ölçülen S_i değerleri Tablo 8, P_i değerleri ise Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 8: S_i Değerleri

Ülkeler	S_i Değerleri						S_i
	GTCI1	GTCI2	GTCI3	GTCI4	GTCI5	GTCI6	
ABD	0,18363	0,136933	0,156342	0,163326	0,151993	0,156136	0,948359
Almanya	82,38327	56,53345	59,35139	78,66677	77,14198	50,37047	404,4473
Arjantin	0	23,27067	7,613444	43,48615	50,98855	10,64176	136,0006
Avustralya	38,92483	50,62	31,88396	61,60866	44,88899	31,34877	259,2752
Brezilya	0,54323	7,171392	13,35579	23,07208	9,98422	8,613402	62,74011
Çin	19,88714	11,88743	25,32541	13,60871	21,28112	22,20715	114,197
Endonezya	10,8324	10,26519	0	6,228583	13,69859	0	41,02476
Fransa	37,23	25,7009	21,96286	43,57713	36,09431	20,13913	184,7043
Güney Afrika	11,39483	22,92555	0,696327	10,10781	16,95305	19,53936	81,61693
Güney Kore	34,18995	16,43102	15,60939	36,69933	29,22362	30,42183	162,5751
Hindistan	2,690993	0	1,570468	0	0	16,87478	21,13624
İngiltere	42,31391	30,8727	29,51288	39,8	23,46686	36,7681	202,7345
İtalya	35,46616	23,90696	22,81658	69,36307	40,75156	31,79494	224,0993
Japonya	63,62	25,5332	32,94713	67,76758	45,57393	29,07419	264,516
Kanada	71,7522	56,35352	54,93618	71,98312	54,05951	45,28958	354,3741
Meksika	3,401433	32,02443	14,73389	33,24223	12,05102	14,75414	110,2071
Rusya	2,413389	17,83229	10,33465	17,54668	23,15517	20,61148	91,89365
Suudi Arabistan	22,7454	29,11143	13,25443	8,081746	40,31104	11,28289	124,7869
Türkiye	1,692321	0,028632	11,55966	8,845351	4,061006	10,47592	36,66289
Toplam S_i							2877,94

Tablo 9: P_i Değerleri

Ülkeler	GTCI1	GTCI2	GTCI3	GTCI4	GTCI5	GTCI6	P_i
ABD	0,996769	0,982059	1	0,966392	1	1	5,94522
Almanya	0,281881	2,25E-09	7,55E-12	0,815877	0,11806	3,42E-14	1,215819
Arjantin	0	5,24E-33	3,75E-66	2,23E-26	3,26E-15	3,82E-45	3,26E-15
Avustralya	0,00014	1	0,00027	0,183818	4,99E-11	0,008821	1,193049
Brezilya	1,20E-168	1,33E-82	7,14E-54	5,27E-49	1,99E-55	3,99E-64	5,27E-49
Çin	1,68E-18	6,68E-22	1,85E-10	1,99E-31	1,89E-14	1,91E-06	1,91E-06
Endonezya	1,59E-48	8,66E-34	0	1,68E-48	7,25E-37	0	8,67E-34
Fransa	4,03E-09	8,80E-12	3,28E-07	0,157227	2,43E-06	0,000342	0,157571
Güney Afrika	1,43E-59	3,88E-26	1,10E-127	1,15E-78	4,31E-43	4,26E-33	3,88E-26
Güney Kore	1,04E-10	4,52E-27	1,18E-12	6,62E-05	6,77E-11	1,16E-06	6,74E-05

Hindistan	7,00E-102	0	1,86E-86	0	0	4,57E-36	4,57E-36
İngiltere	0,001464	0,003036	0,001617	1	2,25E-08	0,025921	1,032038
İtalya	1,17E-28	1,39E-35	4,87E-38	5,95E-09	4,93E-13	5,82E-26	5,95E-09
Japonya	1	1,68E-15	5,21E-09	4,27E-05	2,61E-10	1,21E-11	1,000043
Kanada	1,29E-06	0,228746	5,44E-06	0,000101	4,92E-07	5,66E-06	0,22886
Meksika	3,60E-108	1,40E-30	6,66E-52	2,41E-32	1,43E-55	4,42E-44	1,43E-30
Rusya	3,89E-64	1,76E-26	6,39E-28	1,23E-31	2,04E-13	9,58E-11	9,60E-11
Suudi Arabistan	5,96E-17	1,10E-12	7,09E-25	7,01E-45	1,34E-10	5,61E-37	1,35E-10
Türkiye	2,00E-102	5,20E-203	2,74E-30	1,34E-34	1,51E-80	2,56E-21	2,56E-21
Toplam P_i							10,77267

Yönteminin dördüncü adımında eşitlik 14 (ξ_{ia}), eşitlik 15 (ξ_{ib}) ve eşitlik 16 (ξ_{ic}) ile ülkelerin görel performans değerleri hesaplanmıştır. Yöntemin son adımında ise ülkelerin nesnel performans değerleri (ξ_i) eşitlik 17 ile tespit edilmiştir. Buna göre, ülkelerin ölçülen görel performans değerleri ile nesnel performans değerleri (yetenek rekabetçiliği performans değerleri) Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10: Ülkelerin Yetenek Rekabetçiliği Performans Değerleri (ξ_i)

Ülkeler	Görel Performans Değerleri			(ξ_i)	Sıralama
	(ξ_{ia})	(ξ_{ib})	(ξ_{ic})		
ABD	0,067723	20,70935	1	8,3783811	1
Almanya	0,065859	19,04433	0,06586	6,8275252	3
Arjantin	0,043495	7,621291	0,04349	2,8128152	9
Avustralya	0,066025	19,15423	0,06602	6,8658361	2
Brezilya	0,041657	4,709034	0,04166	1,7988714	13
Çin	0,055528	10,98932	0,05553	4,0237189	6
Endonezya	0,030418	3,845639	0,03042	1,454823	16
Fransa	0,063162	16,65811	0,06316	5,9998639	4
Güney Afrika	0,044795	5,938892	0,0448	2,2379084	11
Güney Kore	0,059762	14,05281	0,05976	5,092976	5
Hindistan	0,019496	2	0,0195	0,7709313	19
İngiltere	0,065793	7,991744	0,06579	3,0336147	8
İtalya	0,05713	5,203632	0,05713	2,0296769	12
Japonya	0,063179	7,0889	0,06318	2,7098109	10
Kanada	0,065941	8,025556	0,06594	3,0459308	7
Meksika	0,047586	3,037989	0,04759	1,2345752	17
Rusya	0,050467	3,670659	0,05047	1,4678596	15
Suudi Arabistan	0,053226	4,239964	0,05323	1,6778243	14
Türkiye	0,038758	2	0,03876	0,8368001	18
Ortalama				3,278934	

Tablo 10 değerlendirildiğinde, ülkelerin yetenek rekabetçiliği performans değerleri ABD ($\xi_{i-ABD}=8,3783811$), Avustralya ($\xi_{i-Avustralya}=8,3783811$), Almanya ($\xi_{i-Almanya}=6,8275252$), Fransa ($\xi_{i-Fransa}=5,9998639$), Güney Kore ($\xi_{i-Güney Kore}=5,092976$), Çin ($\xi_{i-Çin}=4,0237189$), Kanada ($\xi_{i-Kanada}=3,0459308$), İngiltere ($\xi_{i-İngiltere}=3,0336147$), Arjantin ($\xi_{i-Arjantin}=2,8128152$), Japonya ($\xi_{i-Japonya}=2,7098109$), Güney Afrika ($\xi_{i-Güney Afrika}=2,2379084$), İtalya ($\xi_{i-İtalya}=2,0296769$), Brezilya ($\xi_{i-Brezilya}=1,7988714$), Suudi Arabistan ($\xi_{i-Suudi Arabistan}=1,6778243$), Rusya ($\xi_{i-Rusya}=1,4678596$), Endonezya

($\xi_{i-Endonezya}=1,454823$), Meksika ($\xi_{i-Meksika}=1,2345752$), Türkiye ($\xi_{i-Türkiye}=0,8368001$) ve Hindistan ($\xi_{i-Hindistan}=0,7709313$) olarak sıralanmıştır. Araştırmada ayrıca ülkelerin ortalama yetenek rekabetçiliği performans değerleri hesaplanmıştır. Buna göre, ortalamanın üstünde olan ülkelerin ABD, Avustralya, Almanya, Fransa, Güney Kore ve Çin olduğu gözlenmiştir. Hindistan'ın ortalama yetenek rekabetçiliği, ortalama yetenek rekabetçiliği performans değerinin üstünde olan ülkeler arasında farklılıkların olduğu gözlenmiştir.

Literatürde yöntemlerin birbirlerine ayrışık veya benzer bir nitelikte olduğunu açıklamak için yöntemler kapsamında sağlanan değerler arasındaki ilişki katsayısından yararlanıldığı gözlenmiştir. Örneğin Altıntaş (2021), Küresel Bilgi Endeksi (Global Knowledge Index)'nin COCOSO yöntemi ile açıklanma seviyesini Pearson korelasyon katsayısı ile ölçmüştür. Literatürde iki boyut arasındaki ilişkileri ölçen birçok ilişki katsayısı bulunmaktadır. Araştırmada hem GTCI, hem de CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi kapsamında tespit edilen performans değerleri normal dağılım gösterdiğinden dolayı ülkelerin GTCI değerleri ile CRITIC tabanlı COCOSO yöntemine göre hesaplanan yetenek rekabetçiliği performans değerleri Pearson korelasyon katsayısı ile ölçülmüştür. Bu kapsamda ölçülen değer Tablo 11'de açıklanmıştır.

Tablo 11: Yöntemler Arası İlişki Değeri

Değişkenler	GTCI	CRITIC-COCOSO
GTCI	1	-----
CRITIC-COCOSO	0,795**	1

p<0,01, p*<0,05**

Tablo 9'a göre, GTCI ile %99 güvenirlilik düzeyinde anlamlı, pozitif yönlü ve yüksek bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, ülkelerin GTCI seviyelerinin genel anlamda CRITIC tabanlı COCOSO yöntemiyle açıklanabileceğini göstermektedir.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Ülkelerin yetenek rekabetçiliği performansları ülkelerin ekonomik yönden iyileşmesine ve ekonomik boyutla ilişkili olan diğer teknik ve sosyal boyutlarında gelişimine katkı sağlayabilmektedir. Bunun yanında ülkelerin yetenek rekabetçiliği performansını uluslararası düzeyde farkında olmasıyla ülkeler küresel anlamda yetenek rekabetçiliği performansı konusunda çeşitli stratejiler sağlayabilmektedir. Özellikle büyük ekonomilere sahip olan ülkelerin yetenek rekabetçiliği performansları küresel ekonomiye ve dünya üzerindeki diğer ekonomileri etkileyebilmektedir. Dolayısıyla büyük ekonomilerin yetenek rekabetçiliği performanslarının analizi büyük önem

taşımaktadır. Bu kapsamda araştırmada, 2021 yılı için GTCI bileşenlerine ait değerler üzerinden küresel ekonomiyi yönlendirebilen G20 grubunda yer alan 19 ülkenin yetenek rekabetçiliği performansları CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi ile ölçülmüştür. Araştırmada ayrıca ülkelerin GTCI değerleri ile CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi kapsamında hesaplanan değerler arasındaki ilişki değeri hesaplanmıştır.

Bulgular incelendiğinde, CRITIC tabanlı COCOSO yöntemine göre ülkelerin yetenek rekabetçiliği performans değerlerinin sıralamalarının ABD, Avustralya, Almanya, Fransa, Güney Kore, Çin, Kanada, İngiltere, Arjantin, Japonya, Güney Afrika, İtalya, Brezilya, Suudi Arabistan, Rusya, Endonezya, Meksika, Türkiye ve Hindistan olarak tespit edilmiştir. Bunun yanında araştırmada ülkelerin CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi ile hesaplanan yetenek rekabetçiliği aritmetik ortalama performans değeri ölçülmüş ve ortalama değer üstünde kalan ülkelerin ABD, Avustralya, Almanya, Fransa, Güney Kore ve Çin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Hindistan'ın ortalama yetenek rekabetçiliği ile ortalama performans değerinin üstünde olan ülkeler arasında farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada son olarak ülkelerin GTCI değerleriyle CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi ile tespit edilen yetenek rekabetçiliği performans değerleri arasındaki ilişki değeri anlamlı, pozitif yönde ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Bu sonuca göre, GTCI'nin ülkelerin CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi ile açıklanabileceği değerlendirilmiştir.

Literatür incelendiğinde, bu araştırma GTCI raporuna göre ülkelerin yetenek rekabetçiliği performanslarının tespit edilmesi kapsamında Naqvi (2016)'nin araştırmasıyla tutarlılık göstermektedir. Naqvi (2016) araştırmasında 2015-2016 yılları için G20 grubu ülkelerinden Hindistan ile Çin ülkelerini yetenek rekabetçiliği performanslarını bileşen, alt bileşen ve değişken bazında karşılaştırmış ve yetenek rekabetçiliği sıralamasında Çin ile Hindistan arasında fark olduğu ve bu sonuca göre genel anlamda Çin'in yetenek rekabetçiliği performansının Hindistan'dan daha iyi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu araştırmada, 2021 yılı için GTCI bileşenlerine ait değerler üzerinden CRITIC tabanlı COCOSO yöntemine göre Çin'in yetenek rekabetçiliği sırasının 13, Hindistan'ın ise 19 olduğu ve performans sıralaması açısından fark olduğu gözlenmiştir.

Literatür değerlendirildiğinde, ülkelerin yetenek rekabetçiliği performanslarını herhangi bir ÇKKV yöntemi ile ölçen bir araştırmaya rastlanılmamış olması ve COCOSO

yöntemi ile ilgili araştırmaların yerli literatürde sınırlı olması kapsamında araştırmanın özgün bir nitelik taşıması açısından araştırmanın literatüre katkı sağladığı ve literatürü zenginleştirdiği düşünölmüştür. Ayrıca araştırmanın konusu çerçevesinde büyük ekonomilere sahip olan ölkelerin yetenek rekabetçiliği konusunda uluslararası anlamda yapacağı faaliyetler küresel ekonomiyi ve ekonomiyi ilgilendiren diğer boyutları doğrudan etkilediği ve bu bağlamda büyük ekonomilere sahip olan ölkelerin kendi ekonomilerini iyileştirmeleri için yetenek rekabetçiliği performansı konusunda farkındalık ile yetenek rekabetçiliği konusundaki stratejilerini ve faaliyetlerini belirledikleri için bu araştırmanın literatüre olumlu etkisinin olduğu değerlendirilmiştir.

Öneriler çerçevesinde ilk olarak genel anlamda G20 ölkelerin yetenek rekabetçiliği performanslarını artırmaları için özellikle önemlilik derecesi fazla olan “etkinleştirme” (GTCI1) ve “tutma” bileşenlerini sağlayacak stratejiler, yöntemler ve faaliyetler sağlayarak yetenek rekabetçiliği performanslarını artırabilirler. İkinci olarak CRITIC tabanlı COCOSO yöntemi kapsamında ortalama yetenek rekabetçiliği performans değerini altında performansla sahip olan Kanada, İngiltere, Arjantin, Japonya, Güney Afrika, İtalya, Brezilya, Suudi Arabistan, Rusya, Endonezya, Meksika, Türkiye ve Hindistan’ın yetenek rekabetçiliğini ortalama yetenek rekabetçiliği performans değerinden fazla olan ölkeler ile yetenek rekabetçiliği konusunda daha iyi uyum sağlamak ve küresel ekonomiye katkılarını oluşturmak için kendi yetenek rekabetçiliği performanslarını artırmaları gerekmektedir. Gelecek çalışmalarda ölkelerin yetenek rekabetçiliği performanslarını ölçölmesi çerçevesinde GTCI bileşenlerinin önemlilik dereceleri farklı nesnel yöntemlerle (ENTROPİ, IDOCRIW, SD, vb.) tespit edilebilir. Devamında ölkelerin yetenek rekabetçiliği performansları önemlilik derecesi başvuru tabanlı farklı ÇKKV yöntemleriyle (ARAS, EDAS, WASPAS, COPRAS, CODAS, Gri İlişkisel Analiz, TOPSIS, MAIRCA, MARCOS, UTA, MOORA, ROV, VIKOR, MAUT, ELECTRE, MABAC vb.) ölçülebilir. Ayrıca kullanılan yöntemler kapsamında tespit edilen değerler arasındaki tutarlılıklar ve tutarsızlıklar tartışılabilir. Bunların dışında, ölkelerin yetenek rekabetçiliği performanslarının daha etkin ve gerçekçi ölçölmesi için GTCI raporundaki bileşen sayısı artırılabilir ya da her öлкеye özgü yetenek rekabetçiliği bileşenleri oluşturulabilir.

KAYNAKÇA

- Akbulut, O. Y. (2019). CRITIC VE EDAS Yöntemleri ile İş Bankası'nın 2009-2018 Yılları Arasındaki Performansının Analizi. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 249-263.
- Altıntaş, F. F. (2021). G7 ülkelerinin bilgi performanslarının analizi: COCOSO yöntemi ile bir uygulama. *Journal of Life Economics*, 8(3), 337-347.
- Arslan, R. (2020). Critic Yöntemi. H. Bircan içinde, *Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde Kriter Ağırlıklandırma Yöntemleri* (s. 120-122). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Ayçin, E. (2019). *Çok Kriterli Karar Verme*. Ankara: Nobel Yayın.
- Barua, A., Jeet, S., Bagal, D. K., Satapathy, P., & Agrawal, P. K. (2019). Evaluation of Mechanical Behavior of Hybrid Natural Fiber Reinforced Nano Sic Particles Composite using Hybrid Taguchi-Cocoso Method. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(10), 3341-3345.
- Bayraktutan, Y., & Bıdırdı, H. (2016). Teknoloji ve Rekabetçilik: Temel Kavramlar ve Endeksler Bağlamında Bir Değerlendirme. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 8(14), 1-24.
- Buracas, A., & Navickas, V. (2014). Contents of Global Talent Evaluations: Baltics & Serbia. *TEM Journal*, 3, 1-9.
- Chen, Y. (2017). Research on the Innovative Ability of Green Chemical Technology in Eastern Region of China - Based on the Perspective of Talent Competitiveness. *Chemical Engineering Transactions*, 62, 1573-1578.
- Cunicica, E. (2019). Analysis of Moldova's Talent Competitiveness Index Based on the Global Talent Competitiveness Index Model. *Annals of the Constantin Brâncuși University of Târgu Jiu, Economy Series*(6), 238-243.
- Diakoulaki, D., Mavratos, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining Objective Weights in Multiple Criteria Problems: The Critic Method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Du, H., & Xu, Y. (2012). Evaluation on the Talent's Ecological Environmental Competitiveness of Shandong Peninsula Blue Economic Zone. *2012 IEEE International Conference on Computer Science and Automation Engineering*. Zhangjiajie, 567-569.
- Ecer, F. (2020). *Çok Kriterli Karar Verme*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Hashemkhani Zolfani, S., Chatterjee, P., & Yazdani, M. (2019). A Structured Framework for Sustainable Supplier Selection Using a Combined BWM-COCOSO Model. *International Scientific Conference „Contemporary Issues in Business, Management and Economics Engineering* (s. 797-804). Vilnius: Vilnius Gediminas Technical University.
- INSEAD. (2016). *The Global Talent Competitiveness Index*. Fontainebleau: INSEAD, Adecco, and HCLI.
- INSEAD. (2016). The JRC Statistical Audit of the Global Talent Competitiveness Index 2017. M. Saisana, W. Becker, & M. Domínguez-Torreiro içinde, *The Global Talent Competitiveness Index 2017*. Fontainebleau: INSEAD, Adecco, and HCLI, 85-96.
- INSEAD. (2021). *The Global Talent Competitiveness Index 2021: Talent Competitiveness in Times of COVID*. Fontainebleau: INSEAD, Portulans Institute, and Accenture.
- Kazan, H., & Özdemir, Ö. (2014). Financial Performance Assessment of Large Scale Conglomerates via TOPSIS and CRITIC Methods. *International Journal of Management and Sustainability*, 3(4), 203-224.
- Kevük, S. (2006). Bilgi Ekonomisi. *Journal of Yaşar University*, 1(4), 319-350.
- Kiraci, K., & Bakır, M. (2018). Critic Temelli Edas Yöntemi İle Havayolu İşletmelerinde Performans Ölçümü Uygulaması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(35), 157-174.
- Kumar, V., Kalita, K., Chatterjee, P., Zavadskas, E. K., & Chakraborty, S. (2021). A SWARA-CoCoSo-Based Approach for Spray Painting Robot Selection. *INFORMATICA*(Special Issue), 1-20.

- Lai, H., Liao, H., Wen, Z., Zavadskas, E. K., & Al-Barakati, A. (2020). An Improved CoCoSo Method with a Maximum Variance Optimization Model for Cloud Service Provider Selection. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 31(4), 411-424.
- Leikuma-Rimicane, L., Komarova, V., Lonska, J., Selivanova-Fyodorova, N., & Ostrovska, I. (2021). The Role of Talent in the Economic Eevelopment of Countries in the Modern World. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 9(2), 488-507.
- Luo, Y., Zhang, X., Qin, Y., Yang, Z., & Liang, Y. (2021). Tourism Attraction Selection with Sentiment Analysis of Online Reviews Based on Probabilistic Linguistic Term Sets and the IDOCRIW-COCOSO Model. *Int. J. Fuzzy Syst.*, 23(1), 295-308.
- Naqvi, S. R. (2016). Comparison of India and China Based on Global Talent Competitiveness Index. *2nd International Conference on Lates Innovations in Science,Engineering and Management*. Goa, 230-238.
- Ñikadimovs, O., & Ivanchenko, T. (2020). Soft Skills Gap and Improving Business Competitiveness by Managing Talent in the Hospitality Industry. *Management Economics & Education*, 5(1), 36-48.
- Oliinyk, O., Bilan, Y., Mishchuk, H., Akimov, O., & Vasa, L. (2021). The Impact of Migration of Highly Skilled Workers on The Country's Competitiveness and Economic Growth. *Montenegrin Journal of Economics*, 17(3), 7-19.
- Özdağoglu, A., Ulutaş, A., & Keleş, M. K. (2020). The Ranking of Turkish Universities with COCOSO and MARCOS. *Journal of Economics, Business & Organizastion Research*(Özel Sayı), 374-392.
- Öztel, A., & Alp, İ. (2020). *Çok Kriterli Karar Verme Seçiminde Yeni Bir Yaklaşım*. İstanbul: Kriter Yayıncılık.
- Peng, X., Zhang, X., & Luo, Z. (2020). Pythagorean fuzzy MCDM method based on CoCoSo and CRITIC with score function for 5G industry evaluation. *Artificial Intelligence Review*, 53, 3813-3847.
- Popović, M. (2021). An MCDM Approach for Personnel Selection Using The COCOSO Method. *Journal of Process Management and New Technologies*, 9(3-4), 78-88.
- Satıcı, S. (2021). Ülkelerin İnovasyon Performansının CRITIC Temelli WASPAS Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi* |, 16(2), 91-104.
- Serbana, A., & Andanut, M. (2014). Talent Competitiveness and Competitiveness through Talent. *Procedia Economics and Finance*, 16, 506-511.
- Sharma, D., Taggar, R., & Jain, D. (2018). Enhancing Talent Competitiveness in The Technological Era. *AIMS Journal of Research*, 13(2), 18-22.
- Shikweni, S., Schurink, W., & Wyk, R. (2019). Talent Management in the South African Construction Industry. *HomeSA Journal of Human Resource Management*, 17(1), 1-12.
- Silvanto, S., & Ryan, J. (2018). An Investigation into the Core Appeals for Nation Branding to Attract and Retain Talent to Enhance a Country's Competitiveness. *Competitiveness Review*, 28(5), 584-604.
- Sipa, M. (2019). Diversification of Capabilities of Economies in the Field of Talent Management. Poland Against the Background of the European Union. *European Journal of Sustainable Development*, 8(2), 268-278.
- Topal, A. (2021). Çok Kriterli Karar Verme Analizi ile Elektrik Üretim Şirketlerinin Finansal Performans Analizi: Entropi Tabanlı Cocoso Yöntemi. *BMIJ*, 9(2), 532-546.
- Torkayesh, A. E., Ecer, F., Pamucar, D., & Karamaşa, Ç. (2021). Comparative Assessment of Social Sustainability Performance: Integrated Data-driven Weighting System and CoCoSo Model. *Sustainable Cities and Society*, 71, 1-14.
- Ulutaş, A., Balo, F., Sua, L., Karabasevic, D., Stanujkic, D., & Popovic, G. (2021). Selection of Insulation Materials with PSI-CRITIC Based CoCoSo Method. *Revista de la Construcción*, 20(2), 382-392.
- Xu, X., Arshad, M. A., & Mahmood, A. (2021). Talent Competitiveness Evaluation of the Chongqing Intelligent Industry Based on Using the Entropy TOPSIS Method. *Information 2021*, 12(288), 1-14.
- Yazdani, M., Zarate, P., Zavadskas, E., & Turskis, Z. (2019). A Combined Compromise Solution (CoCoSo) Method for Multi-Criteria Decision-Making Problems. *Management Decision*, 1-19.

- Zeshuang, L., & Yao, X. (2013). Guan-tian Economic Zone Talent Competitiveness Present Situation. *2013 Fourth International Conference on Digital Manufacturing & Automation*. Shangdong: CPS Publishing, 653-656.
- Zhu, L., & Kong, X. (2018). Research on Evaluation System of University's Talent Competitiveness: A Case Study of 211 Colleges and Universities in Jiangsu Province. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 237, 341-344.