



# RESMİ KALKINMA YARDIMLARI YAPILACAK ÜLKELERİN ÖNCELİKLENDİRİLMESİNDE BULANIK AHP VE BULANIK MOORA YÖNTEMLERİNİN UYGULANMASI: BALKANLAR VE DOĞU AVRUPA ÜLKELERİ ÖRNEĞİ

IMPLEMENTATION OF FUZZY AHP AND FUZZY MOORA METHODS IN THE PRIORITIZATION OF COUNTRIES TO RECEIVE OFFICIAL DEVELOPMENT ASSISTANCE: THE CASE OF THE BALKANS AND EASTERN EUROPE

Alper EREN<sup>1</sup> | Ömer Faruk BAYKOÇ<sup>2\*</sup>

## ÖZET

Son yıllarda ülkemizin KY alanında yükselen donör olarak gösterilmesi ve ülkemizin birçok gelişmiş ülkenin üzerinde harcamalar yapması bu konunun önemini göstermektedir. Ayrıca, ülkemizin yaptığı harcamaların GSMH'ye oranına bakıldığında dünyada pek çok gelişmiş ülkeyi geride bırakmış olması da bu konunun bir diğer önemli göstergesidir. Bu çalışmanın en temel amacı, TİKA tarafından KY'nin uygulandığı 11 ülkenin öncelik durumlarının tespit edilmesidir. Bu kapsamda, öncelikle TİKA Uzmanları arasında bir bilgi toplama aracıyla veriler toplanmış, yapılan hesaplamalardan sonra buradan elde edilen sonuçlar bulanık AHP yöntemine aktarılmış ve kriterlerin önem oranları belirlenmiştir. Ardından bu sonuçların aktarılması ile Bulanık MOORA yöntemi esas alınarak yapılan hesaplamalar sonucunda da bu 11 ülkenin KY'nin uygulanması açısından öncelik durumları ortaya konulmuştur. Tespit edilen sonuçlara göre en önemli kriterin ilgili ülkede bulunan hastane sayısı olduğu ve en öncelikli ülkenin de Kosova olduğu gösterilmiştir. Sonuç olarak, çalışmada ilk aşama olan kriterlerin önceliğini ortaya çıkaran Bulanık AHP'de kullanılan veriler uzmanların görüşüne göre çıkartıldığı ve daha sonra alternatiflerin belirlenmesinde kullanılan Bulanık MOORA yönteminde de bu veriler kullanıldığından dolayı alanında ne kadar uzman kişiler seçilirse çalışmada tespit edilecek sonuçlar da o derecede gerçekçi olur.

## ABSTRACT

The main purpose of this study is to determine the priority status of 11 countries where ODA is implemented by TİKA. In this context, first of all, data were collected among TİKA Experts with an information collection tool, the results obtained from this were transferred to the fuzzy AHP method and the importance rates of the criteria were determined. Then, as a result of the calculations made on the basis of the Fuzzy MOORA method with the transfer of these results, the priority status of these 11 countries in terms of the implementation of ODA has been revealed. According to the results determined, it has been shown that the most important criterion is the number of hospitals in the relevant country and the country with the highest priority is Kosovo. As a result, since the data used in the Fuzzy AHP, which reveals the priority of the criteria, which is the first step in the study, are extracted according to the opinion of the experts and then these data are used in the Fuzzy MOORA method, which is used to determine the alternatives, the more experts in the field are selected, the more realistic the results to be determined in the study.

\*T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Türk İşbirliği ve Koordinasyon Ajansı Bşk., TİKA Uzmanı

E-posta: alper.eren77@gmail.com

\*\*Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Müh. Bölümü, Prof. Dr.

E-posta: baykoc@gazi.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-7956-0478

**Makale Atf Bilgisi:** BAYKOÇ Ömer Faruk, EREN Alper, (2022).

Resmi Kalkınma Yardımları Yapılacak Ülkelerin Önceliklendirilmesinde

Bulanık AHP ve Bulanık Moora Yöntemlerinin Uygulanması:

Balkanlar ve Doğu Avrupa Ülkeleri Örneği,

Avrasya Etüdleri,

Gönderim Tarihi: 14.10.2021 Kabul Tarihi: 20.06.2022

— **Resmi Kalkınma Yardımları Yapılacak Ülkelerin Önceliklendirilmesinde Bulanık AHP ve Bulanık MOORA Yöntemlerinin Uygulanması: Balkanlar ve Doğu Avrupa Ülkeleri Örneği**

**Anahtar Kelimeler:** Bulanık AHP, bulanık MOORA, Resmi kalkınma yardımları, kalkınma yardımları, kalkınma işbirliği, TİKA, Balkanlar ve Doğu Avrupa.

**Key Words:** Fuzzy AHP, fuzzy MOORA, Official development assistance, development aid, development cooperation, TİKA, Balkans and East Europe

## Giriş

Resmi Kalkınma Yardımlarının (RKY) donör ülkeler tarafından planlı bir stratejide uygulanması gelişmiş ülkeler tarafından sistematik bir şekilde yapılmaktadır. Ülkemizde KY'nin uygulanmasına yönelik özel bir kanun bulunmamaktadır. Bu nedenle ülkemizin yurtdışında Yumuşak Güç (Soft Power) aracı olarak faaliyet gösterdiği bu alanda yol gösterici bir uygulama yöntemine olan ihtiyaç çok açıktır.

Ülkemizin KY'yi yapan ülkelerin bulunduğu uluslararası arenada özellikle son 4 yıldır yükselen donör olarak gösterilmesi KY projelerinin etkili olmasının önemini ve bu ihtiyacın ne kadar gerekli olduğunu açıklamaktadır. KY projelerinin yapılacağı ülkelerin ülkemizin dış politikası, ikili işbirliği durumları, stratejik öncelikler, karşı ülkenin gelişme durumu gibi bir takım önem sırasına göre değerlendirilerek belirlenmesi ve uygulanması yardımların ülkemize getirisini artıracaktır. Ayrıca her zaman varsayıldığı gibi sınırsız kaynaklara sahip olmamız dolayısı ile kaynakların daha verimli kullanılması da sağlanmış olacaktır.

2000'li yılların başından itibaren uluslararası yardım camiasının gündeminde yer alan yardımların etkinliğini sağlama, izleme ve değerlendirme sistemi kurma gibi çalışmalar günümüzde aktif dış politika vizyonu çerçevesinde yardım faaliyetlerini yürüten Türkiye açısından da çok önemli bir konu durumundadır.

Bu makalenin 1.Bölümünde genel bilgiler verilmiş, KY'nin kavramsal çalışması, sınıflandırılması ve uygulamalarından ise 2. Bölümde bahsedilmiştir. 3. Bölümde konuyla ilgili önceki çalışmalara kısa bir bakış yapılmış olup 4. Bölümde de problemin tanımı, kapsamı ve KY'nin hâlihazırda uygulandığı Balkanlar ve Doğu Avrupa'daki 11 ülke için Bulanık AHP ve Bulanık MOORA yöntemlerinin uygulanması ve sonuçlar verilmektedir. Son Bölümde tartışma ve gelecek çalışmalar için öneriler yer almaktadır.

Bu çalışmada seçilen 11 ülke, Balkanlar ve Doğu Avrupa bölgesinde yer almalarından ötürü Türkiye ve TİKA açısından en stratejik bölgelerin başında gelmektedir. Bu coğrafya hem tarihi miras bakımından hem de soydaşlarımızın yaşadığı bölgeler olması sebebiyle KY bakımından da önem arz etmektedir. Ayrıca söz konusu bölgedeki ülkelerin konumları itibariyle bir geçiş güzergahı olması bakımından da jeopolitik bakımından önemli ülkeler olup Türkiye ile de üst düzey ilişkilere sahiptir.

Çalışmada, tespit edilen 10 kriter ve bölgesel göstergeler TİKA'da çalışan 15 farklı uzman görüşü esas alınarak belirlenmiştir. Bu 15 uzmanın çoğu Orta Asya

ülkeleri ile Balkanlar ve Doğu Avrupa ülkelerinde sahada veya merkezde ilgili ülkelerin masa görevlisi olarak çalışmış ve halen çalışan kişilerdir.

## Kalkınma Yardımlarına İlişkin Kavramsal Çerçeve ve Türkiye'nin Kalkınma Yardımları

Gelişmekte olan ülkeler ile yeni bağımsızlık kazanan ülkeler, ekonomik istikrarın sağlanması ve sürdürülebilirliği için küresel ilişkilerin artmasının etkisiyle yeni bir yol haritasına ve bir takım desteklere ihtiyaç duymuşlardır. Bu dönemde kalkınma iktisadı önem kazanmaya başlamıştır. Ülkeler ekonomik büyümenin yanı sıra, ekonomik büyümeden daha kapsamlı olan ve ekonomik büyümeyi de içine alan kalkınma kavramını benimsemeye başlamışlardır.<sup>1</sup> Bunun yanında küreselleşmeyle birlikte dünya ekonomisinde ortaya çıkan karşılıklı bağımlılık ile birlikte dünyanın farklı bölgelerinde ortaya çıkan sorunlar bütün tarafların dikkatini çekmeye başlamıştır. Öyle ki bu dönemde kalkınma küresel ölçekte düşünölmeye başlamıştır.<sup>2</sup> Bu temel üzerine kurulduğunu varsayabileceğimiz kalkınma yardımları, literatürde yavaş yavaş kendine yer bulmaya başlamıştır.

Küreselleşmeyle gelen karşılıklı bağımlılığın, karşılıklı olarak olumlu sonuçlar doğurması ve bunların sürdürülebilirliğinin sağlanması noktasında kalkınma yardımlarına önemli bir rol verilmeye başlanmıştır. Bu noktada yapılacak yardımların yardım alıcı ülkelerde bağımlılık yaratmayacak, ekonomik yapıyı bozmayacak ve plansız yardımların getirebileceği olumsuz etkileri ortadan kaldırmaya yönelik olarak geliştirilmesi beklenmektedir. Dolayısıyla, dış yardımların küresel ekonomik kalkınmaya olumlu katkısının sağlanmasının; yardımların sayısal artışının yanında asıl olarak etkinliğinin de artırılmasıyla mümkün olabileceği ortaya çıkmıştır.<sup>3</sup> Etkinliği artıracak olan çalışmalardan en önemlilerinden biri planlamanın en iyi bir şekilde yapılıyor olmasıdır. Planlama kapsamında ise yol gösterici olarak, yardım alan ülkelerin yardım yapan ülke için önem düzeylerinin doğru bir şekilde tespit edilmiş olması gereklidir.

OECD RKY'yi şöyle tanımlamaktadır: Bir devletten, devletin her düzeyde organları tarafından (bakanlık, yerel hükümet, yasama organı vb.) gelişmekte olan bir ülkeye yapılan ve şu iki şartı taşıyan her türlü finansman akışıdır: 1) Finansmanında temel amacın gelişmekte olan ülkelerin ekonomik kalkınmasını ve

<sup>1</sup> Kasay, Y. (2015). *Resmi Kalkınma Yardımları ve Türkiye Uygulaması*, Hazine Uzmanlığı Yeterlik Tezi, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Ankara, 17.

<sup>2</sup> Thorbecke, E. and Charumilind, C. (2002). Economic Inequality and Its Socioeconomic Impact. *World Development*, 9(30), pp. 1495-1477.

<sup>3</sup> Uçkuş, Ö. ve Kendirci, B., (2012) Teoriden Uygulamaya Dış Yardım. *Sayıştay Dergisi*, 86, ss. 77-55.

refahını temel amaç edinmek olması, 2) finansmanın en az %25'inin bağış olması. Bu tanıma göre örneğin, devletlerin ihracat kredi kurumlarının geliştirmekte olan ülkelerin ihracatına destek olmak için sağladığı krediler dış yardım olarak kabul edilmez.<sup>4</sup> OECD'ye göre RKY'nin temel amacı, alıcı ülkenin ekonomik ve sosyal kalkınmasına destek olacak faaliyetlerin finansmanı için gereken kaynağın, alıcı ülkeye yük getirilmeden, donör ülke tarafından sağlanmasıdır.

Donör ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere gerçekleştirdiği kalkınma yardımları, kaynaklarına, koşullarına, niteliğine göre çeşitli kategorilere ayrılmakta olup, bunların ikisi kamu kaynağını içeren resmi kaynaklı, ikisi de kamu kaynağı içermeyen özel kaynaklı olmak üzere dört tanedir. Kamu kaynaklı kalkınma yardımları kendi içerisinde (i) resmi kalkınma yardımları ve (ii) diğer resmi kalkınma yardımları olarak ikiye ayrılırken, kamu kaynağı içermeyen özel kalkınma yardımları ise (i) geliştirmekte olan ülkelere özel sektör tarafından sunulan doğrudan yatırımları ve (ii) sivil toplum kuruluşları (STK) tarafından gerçekleştirilen yardım faaliyetlerini kapsamaktadır.

Türkiye'de dış yardımın gelişim sürecini üç bölümde incelemek mümkündür. 1980'li yılların başına kadar yardım alan bir ülke olan Türkiye, düşük-orta gelirli ülke profilindeydi. 1980'lerin sonunda ve 1990'ların başında ekonomide yaşanan olumsuz gelişmelerle birlikte uluslararası kuruluşlar ve gelişmiş ülkelere hem yardım almıştır hem de bağımsızlıklarını yeni kazanan tarihi ve kültürel ve kan bağının olduğu Türk cumhuriyetleri başta olmak üzere bazı ülkelere yardım yapmıştır. Bu konumu ile Türkiye hem yardım alan hem de yardım eden ülke olarak dünyada az sayıdaki ülkelere biri olmuştur. 1990'lı yıllarda ekonomideki toparlanma ve sanayileşmedeki gelişmelerle birlikte Türkiye'nin aldığı dış yardımlar oldukça azalmış, 2000'li yıllarda ise ekonomik büyüme sonucunda Türkiye dış yardımlara daha fazla bütçe ayırmıştır. Bu bağlamda dış yardım çalışmaları kurumsal bir yapıya kavuşmuş ve yardım yapılan ülke sayısı da yardım hacmi de daha fazla artmıştır.<sup>5</sup>

En uzun dönemi içine alan ilk dilime bakılacak olursa rakamsal olarak kayda değer bir yardım faaliyeti/ programı görülmemektedir. İkinci dilimin içerisinde yer alan 5 Haziran 1985 tarihi, Bakanlar Kurulu tarafından dış teknik yardım görevinin Devlet Planlama Teşkilatı'na (DPT) verildiği tarihtir. 1987 yılında ise

<sup>4</sup> Fuhrer, H., (1996). *The Story of Development Assistance: A History of the Development Assistance Committee and the Development Co-operation Directorate in Dates, Names and Figures*, Paris: OECD.

<sup>5</sup> Öztürk, H. ve Öztürk, S. (2012). Türkiye'nin Dış Yardım Serüveni: Sorunlar ve Öneriler, *BİLGESAM Yayınları Rapor*, (54), s. 18.

bu görev Türkiye Kalkınma Bankası'na verilmiş ve aynı yıl başlatılan Sahel Projesi'ni yürütmek için 1988 yılında DPT bünyesinde kurulan Türk İşbirliği Ajansı (TAC) tarafından Sahel Ülkeleri'ne yönelik 10 milyon dolarlık kapsamlı bir yardım programı başlatılmıştır. Burkina Faso, Çad, Gambiya, Gine, Gine Bissau, Mali, Moritanya, Nijer, Senegal, Somali, Sudan ve Yeşil Burun'da uygulanan bu proje kapsamında 10 milyon dolar yardım yapılması ve söz konusu ülkelerin kurumsal kapasitelerinin artırılması amaçlanmıştır. 1987-95 yılları arasında DPT'nin 45 ülkeye yaptığı yardım miktarı 6,3 milyon ABD Doları bulmuştur. 1990-1993 yılları arasında düzenlenen 24 grup eğitim programı kapsamında 42 ülkeden yaklaşık 300 yabancı uzmana eğitim verilmiş olup 1990-1994 yılları arasında ise her yıl ortalama 35 İslam ülkesinin katılımıyla İslam Ülkeleri Teknik İşbirliği odak noktaları toplantıları yapılmıştır.<sup>6</sup>

27 Ocak 1992 tarihinde, öncelikli olarak Türk dilinin konuşulduğu ülkeler ile Türkiye'ye komşu ülkeler olmak üzere gelişmekte olan ülkelerin kalkınmalarına yardımcı olmak amacıyla daha önce DPT'nin hazırlamış olduğu teşkilatlanma modellerinden biri uyarlanarak Dışişleri Bakanlığı'na bağlı "Ekonomik, Kültürel, Eğitim ve Teknik İşbirliği Başkanlığı" şimdiki adıyla TİKA kurulmuş olup Eylül 1992'de aktif hale gelmiştir. Türkiye'nin KY faaliyetlerinin tarihsel süreci göz önünde bulundurarak ele alırsak, TİKA'nın teşkilat kanununda da belirtildiği üzere resmi, özel ve STK'ların yani Türkiye temelli tüm KY'nin koordinasyonu ve raporlamasından sorumlu kuruluş olduğundan ötürü TİKA'nın 1992 yılında kuruluşu Türkiye'nin KY alanında bir mihenk taşı olarak görülebilir.

TİKA'nın kurulduğu dönemde resmi olarak iki amacı vardı: (1) Türkçe konuşan ülke ve devletlere kalkınma amaçlı yardım sağlamak, (2) Bu ülkelerle olan ilişkileri; ekonomik, ticari, teknik, sosyal, kültürel ve eğitim alanlarında proje ve programlar uygulayarak geliştirmek. Bu hedeflenen amaçlarla, Türkiye'nin bu ülkelerle ilişkilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda, Kafkaslar ve Orta Asya'da açılan ilk program koordinasyon ofisleri ile TİKA, gelişmekte olan ülkelere yönelik Türk yardımlarını taşımaya başlamıştır.<sup>7</sup>

## İlgili Literatüre Kısa Bir Bakış

Bali ve Gencer (2005), yaptıkları personel seçimi çalışmasında, bir karar verme problemi olarak Kara Harp Okulu'na öğretim elemanı seçimini ele almışlardır.<sup>8</sup>

<sup>6</sup> Birtek, N. (1996). *Türkiye'nin Dış Yardımları ve Yönetimi*, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

<sup>7</sup> A.g.e. ss.82-78.

<sup>8</sup> Bali, Ö. ve Gencer, C. (2005). AHP, Bulanık Ahp ve Bulanık Mantık'la Kara Harp Okuluna Öğretim Elemanı Seçimi,

Chan (2007), Global tedarikçi seçimi çalışmalarında global tedarikçi seçimi için etkili bir sistemin geliştirilmesi ve risk faktörleri de dahil olmak üzere önemli ve kritik karar kriterlerinin bazılarını ele almıştır.<sup>9</sup> Dağdeviren (2007), yapmış olduğu personel seçimi çalışmasında Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi ile personel seçimi probleminin çözümüne yönelik bir algoritma önermiştir.<sup>10</sup> Kazançoğlu ve Ada (2010), tedarikçi seçiminin sadece üretim değil, hizmet sektöründe de işletmelere stratejik rekabet üstünlüğü sağladığından bahisle çok kriterli bir yapıda olan tedarikçi seçim süreci nicel kriterlerin yanında nitel kriterlerin de yer alması artık bir zorunluluk hâlini aldığını göstermişlerdir.<sup>11</sup>

Balezentis ve ark. (2012), finansal oranlar ve bulanık Çok Ölçütlü Karar Verme (ÇÖKV) yöntemleri temel alınarak Litvanya ekonomi sektörlerinin karşılaştırmalı değerlendirilmesi ve karşılaştırılması için yeni bir yol sunmuşlardır.<sup>12</sup> Stanujkic ve ark. (2012), genişletilmiş ÇÖKV yöntemlerinin kullanılmasının diğer klasik karar verme yöntemlerinden daha uygun olduğunu değerlendirmişlerdir.<sup>13</sup> Uygurtürk (2015), bankaların internet şubelerinin belirlenen kriterlere göre bulanık MOORA yöntemi ile değerlendirerek, mevcut veya potansiyel müşteriler açısından en uygun internet şubesini belirlemeyi amaçlamıştır.<sup>14</sup>

Uluköy ve Vatansever (2013), üretim sektöründeki firmaların beklenti ve ihtiyaçlarına yönelik en uygun yazılım seçimi için bulanık AHP ve bulanık MOORA yöntemlerini birlikte kullanarak yöneticilere karar desteği sağlamayı amaçlamışlardır.<sup>15</sup> Das ve ark. (2012), çok kriterli ortamda yedi önde gelen Hint Teknik Enstitüsünün performans değerlendirmesine odaklanmışlardır.<sup>16</sup> Patel ve Maniya (2015), yaptıkları çalışma ile tel kesme elektrik deşarj talaşlı imalat prosesinin çıktı

*Savunma Bilimleri Dergisi*, 1(4), ss. 43-24.

<sup>9</sup> Chan, F. T. and Kumar, N. (2007). Global Supplier Development Considering Risk Factors Using Fuzzy Extended Ahp-Based Approach. *Omega*, 4(35), pp. 431-417.

<sup>10</sup> Dağdeviren, M. (2007). Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Personel Seçimi ve Bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 4(22), ss. 799-791.

<sup>11</sup> Kazançoğlu, Y. ve Ada, E. (2010). Perakende Sektöründe Tedarikçi Seçiminin Bulanık AHP ile Gerçekleştirilmesi. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 1(9), ss. 52-29.

<sup>12</sup> A. Balezentis, T. Balezentis and A. Misiunas. (2012). An Integrated Assessment Of Lithuanian Economic Sectors Based On Financial Ratios And Fuzzy Mcdm Methods, *Technological and Economic Development of Economy*, 1(18), pp. 53-34.

<sup>13</sup> D. Stanujkic, N. Magdalinovic, R. Jovanovic and S. Stojanovic. (2012). An Objective Multi-Criteria Approach To Optimization Using MOORA Method And Interval Grey Numbers, *Technological and Economic Development of Economy*, 2(18), pp. 363-331.

<sup>14</sup> H. Uygurtürk. (2015). Bankaların İnternet Şubelerinin Bulanık MOORA Yöntemi İle Değerlendirilmesi, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 25(11), ss. 128-115.

<sup>15</sup> Uluköy, M. ve Vatansever, K. "Kurumsal Kaynak Planlaması Sistemlerinin Bulanık AHP ve Bulanık MOORA Yöntemleriyle Seçimi: Üretim Sektöründe Bir Uygulama," *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, vol. 11, ss. 2013 ,293-274.

<sup>16</sup> Das, M. C., Sarkar, B. and Ray, S. (2012). Comparative evaluation of Indian technical institutions using fuzzy AHP and MOORA. *International Journal of Multicriteria Decision Making*, 1(2), pp. 93-74.

parametrelerinin optimum değerini seçmek için AHP ve MOORA yöntemini uygulamışlardır.<sup>17</sup>

Pérez-Domínguez ve ark. (2018), Oran Analizine dayalı MOORA ile alternatif seçimi için Pisagor bulanık kümeleri arasında birleştirilmiş bir yöntem sunmuşlardır.<sup>18</sup> Kabak ve ark. (2018), İzmir Karşıyaka'daki bisiklet paylaşım istasyonlarının mevcut durumunu değerlendirmeye ve gelecekteki istasyon sahalarını mevcut istasyonlarla karşılaştırarak bulmaya çalışmışlardır.<sup>19</sup> Dorfeshan ve ark. (2018), yalnızca proje süresini değil, aynı zamanda proje maliyetini, riskini, kalitesini ve güvenliğini de dikkate alan yeni bir kritik yol belirleme karar metodolojisi ele almışlardır.<sup>20</sup>

Ghoushchi ve ark. (2019), Hata Türü ve Etkileri Analizi (HTEA) tekniğinin bazı eksikliklerini kapatacak şekilde üç aşamalı model sunmuşlardır.<sup>21</sup> Ilce ve Ozkaya (2018), inşaatçılara birden çok özelliğe dayalı en uygun malzeme seçimleri için niceliksel bir yöntem sunmayı ve teklif verme süreci boyunca karar grubu üyelerinin görüşlerini entegre etmeyi amaçlamışlardır.<sup>22</sup> Dabbagh ve Yousefi (2019), İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) risklerinin değerlendirilmesi ve önceliklendirilmesi için MOORA temelinde Hata Türü ve Etki Analizi (HTEA), Bulanık Bilişsel Harita ve Çok Amaçlı Optimizasyona dayalı karma bir karar verme yaklaşımı önermişlerdir.<sup>23</sup>

Mete (2019), bir doğal gaz boru hattı inşaat projesinde mesleki risklerin değerlendirilmesi için Pisagor bulanık kümeleri altında HTEA tabanlı AHP-MOORA entegre yaklaşımını önermektedir.<sup>24</sup> Erdoğan ve ark. (2019), sıkıştırımlı ateşlemede optimum yakıtı seçmek için yeni bir hibrit Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV)

<sup>17</sup> Patel, J. D. and Maniya, K. D. (2015). Application of AHP/MOORA method to select wire cut electrical discharge machining process parameter to cut en31 alloys steel with brasswire. *Materials Today: Proceedings*, 4(2), pp. -2496-2503.

<sup>18</sup> Pérez-Domínguez, L., Rodríguez-Picón, L. A., Alvarado-Iniesta, A., Luviano Cruz, D., and Xu, Z. (2018). MOORA under Pythagorean fuzzy set for multiple criteria decision making. *Complexity*, 2018, pp. 10-1.

<sup>19</sup> Kabak, M., Erbaş, M., Çetinkaya, C. and Özceylan, E. (2018). A GIS-based MCDM approach for the evaluation of bike-share stations. *Journal of cleaner production*, 201, pp. 60-49.

<sup>20</sup> Dorfeshan, Y., Mousavi, S. M., Mohagheghi, V. and Vahdani, B. (2018). Selecting project-critical path by a new interval type-2 fuzzy decision methodology based on MULTIMOORA, MOOSRA and TPOP methods. *Computers & Industrial Engineering*, 120, pp. 178-160.

<sup>21</sup> Ghoushchi, S. J., Yousefi, S. and Khazaeili, M. (2019). An extended FMEA approach based on the Z-MOORA and fuzzy BWM for prioritization of failures. *Applied Soft Computing*, 81, pp. 105505.

<sup>22</sup> Ilce, A. C. and Ozkaya, K. (2018). An integrated intelligent system for construction industry: A case study of raised floor material. *Technological and Economic Development of Economy*, 5(24), pp. 1884-1866.

<sup>23</sup> Dabbagh, R. and Yousefi, S. (2019). A hybrid decision-making approach based on FCM and MOORA for occupational health and safety risk analysis. *Journal of safety research*, 71, pp. 123-111.

<sup>24</sup> Mete, S. (2019). Assessing occupational risks in pipeline construction using FMEA-based AHP-MOORA integrated approach under Pythagorean fuzzy environment. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 7(25), pp. 1660-1645.



teknığının bir uygulamasını ele almaktadır.<sup>25</sup> Dinçer ve ark. (2019), Sinyalleşme teorisine dayanan çalışmaları ile gelişmekte olan endüstrilerin değerlendirilmesi için bir model geliştirmeyi amaçlamaktadır.<sup>26</sup>

Bera ve ark. (2019), gerçek hayattaki uygulamalarda verimli tedarikçilerin seçilmesi için belirsiz öznel ve nesnel faktörleri eşzamanlı olarak ele alabilen, aralıklı tip-2 bulanık (IT2F) ortamında iki yeni ÇÖKV tekniğini kullanmışlardır.<sup>27</sup> Dai ve ark. (2020), dönem ağırlıklarının ve öznitelik ağırlıklarının tamamen bilinmediği ve öznitelik değerlerinin üçgen bulanık sayılar olduğu yeni birçok aşamalı çok özellikli karar verme yöntemini önermişlerdir.<sup>28</sup> Lin ve ark. (2020), araba paylaşım istasyonları için yer seçimi problemini çözmede yeni bir bulanık ÇKKV modeli önermişlerdir.<sup>29</sup>

Tavana ve ark. (2020), en önemli engelleri belirlemek ve tartmak için bulanık HTEA ve Bulanık Shannon entropisini kullanmışlardır.<sup>30</sup> Wang ve ark. (2020), E7 ülkelerindeki ekonomik eşitsizliği etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamışlardır.<sup>31</sup>

Literatürde daha önce KY'nin uygulanacağı ülke seçiminde ÇOKV yöntemlerinden faydalanılmadığı görülmüş olup, çalışmamız bu yönüyle bir ilk olma özelliği taşımaktadır. Endüstri Mühendisliği alanında karar vermede en iyi çözüm veren bir araç olarak kullanılan Bulanık AHP ve Bulanık MOORA yöntemleri kullanılarak Uluslararası İlişkiler alanında Kalkınma İşbirliği üzerine faaliyet gösteren TİKA'nın Balkanlar ve Doğu Avrupa'daki faaliyetlerinde ülke öncelikleri açısından sayısal veriler ışığında bir çözüm sunan ve/veya ortaya bir strateji haritası sunan bir çözüm getirmektedir.

<sup>25</sup> Erdoğan, S., Balki, M. K., Aydın, S. and Sayin, C. (2019). The best fuel selection with hybrid multiple-criteria decision making approaches in a CI engine fueled with their blends and pure biodiesels produced from different sources. *Renewable Energy*, 134, pp. 668-653.

<sup>26</sup> Dinçer, H., Hořková-Mayerová, Š., Korsakienė, R. and Yüksel, S. (2019). IT-2based multidimensional evaluation approach to the signaling: investors' priorities for the emerging industries. *Soft Computing*, 18(24), pp. 13534-13517.

<sup>27</sup> Bera, A. K., Jana, D. K., Banerjee, D. and Nandy, T. (2019). Supplier selection using extended IT2 fuzzy TOPSIS and IT2 fuzzy MOORA considering subjective and objective factors. *Soft Computing*, 2(24), pp. 8915-8899.

<sup>28</sup> Dai, W. F., Zhong, Q. Y. and Qi, C. Z. (2020). Multi-stage multi-attribute decision-making method based on the prospect theory and triangular fuzzy MULTIMOORA. *Soft Computing*, 13(24), pp. 9440-9429.

<sup>29</sup> Lin, M., Huang, C. and Xu, Z. (2020). MULTIMOORA based MCDM model for site selection of car sharing station under picture fuzzy environment. *Sustainable Cities And Society*, 53, pp. 101873.

<sup>30</sup> Tavana, M., Shaabani, A., and Valaei, N. (2020). An integrated fuzzy framework for analyzing barriers to the implementation of continuous improvement in manufacturing. *International Journal of Quality & Reliability Management*.

<sup>31</sup> Wang, S., Ha, J., Kalkavan, H., Yüksel, S. and Dinçer, H. (2020). IT-2Based Hybrid Approach for Sustainable Economic Equality: A Case of E7 Economies. *SAGE Open*, 2158244020924434 ,(2)10.

## Bulanık AHP ve Bulanık MOORA Desteğinde Uygulama ve Sonuçların Analizi

Yapılan yardımların daha etkili olması, dış politika çerçevesinde gerçekleşmesi ve stratejik bir yaklaşımın uygulanması önemli bir meseledir. Bu çalışma ile ülkemiz tarafından yapılacak KY'nin bütçe kısıtı altında daha etkili ve verimli gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Her kurumda olduğu gibi pek tabii KY gerçekleştiren kurum ve kuruluşların da bir bütçesi vardır ve bu bütçeyi en verimli bir şekilde kullanmak çok önemli bir meseledir.

Ülkemizin gerçekleştirdiği KY her geçen sene artmakta ve dünyadaki gelişmiş ülkeler arasında bile ön sıralarda yer almaktadır. Bu sebeple Türkiye her geçen gün diğer ülkeler tarafından daha fazla izlenmekte ve yaptığı çalışmalar takip edilmektedir. Ayrıca, Türkiye'deki insanlar da her geçen gün yapılan bu yardımların ne ölçüde faydalı olduğu, Türkiye'ye bir yarar sağlayıp sağlamadığı gibi soruları sormaktadırlar. Bu nedenlerden ötürü KY'lerini koordine eden ve en kapsamlı şekilde uygulayan birinci kuruluş olan TİKA'nın en önemli çalışma bölgelerinden biri olan Balkanlar ve Doğu Avrupa ülkelerinin KY'lerini bir analize dayalı planlama yapması üzerindeki sorumluluğu en iyi şekilde gerçekleştirmesine katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmada TİKA'nın KY uyguladığı bölgelerden biri olan Balkanlar ve Doğu Avrupa Dairesinin görev bölgesinde yer alan ve Program Koordinasyon Ofislerinin (PKO) bulunduğu ülkelerin (Arnavutluk, Bosna-Hersek, Hırvatistan, Karadağ, Kosova, Makedonya, Macaristan, Moldova, Romanya, Sırbistan ve Ukrayna) uygulanacak projeler bakımından ülke öncelik sıralamasının ortaya çıkarılması planlanmıştır.

### Bulanık AHP

ÇKKV yöntemlerinden biri de Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP/AHS)' dir. Analitik hiyerarşi süreci genel bir ölçme teorisi. AHP, çok kriterli karar verme yöntemi, planlama, kaynak dağıtımı, öncelik sıralaması ve anlaşmazlıkların çözülmesinde kullanılan en geniş uygulama olarak görülmektedir.<sup>32</sup> AHP yöntemi, ilgili kriterlere göre değerlendirilen pek çok alternatif arasından en iyi alternatifi seçmeyi mümkün kılmaktadır.

AHP yönteminin yapısında; öncelikle karar verici vardır bu karar vericinin belirlediği bir amaç/hedef vardır ve elinde seçim yada sıralama yapacağı pek çok alternatif vardır. Tabii bu alternatifleri değerlendirmede faydalanacağı kriterler ve

<sup>32</sup> Saaty, T.L. and Vargas, L.G. (2000). Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process, Boston: Kluwer Academic Publishers.

bu kriterlere ait ağırlıklar tespit edilmelidir. Sonuç olarak da bu değerler kullanılarak bir “karar matrisi” oluşturulmalı ve uygulamaya geçilmelidir.

Bulanık AHP yaklaşımının adımları şöyledir:

Adım 1: Hiyerarşik yapının ortaya çıkarılmasından sonra karar vericilerin görüşleri doğrultusunda ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur.

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{a}_{12} & \cdots & \tilde{a}_{1n} \\ \tilde{a}_{21} & 1 & \cdots & \tilde{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{a}_{n1} & \tilde{a}_{n2} & \cdots & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \tilde{a}_{12} & \cdots & \tilde{a}_{1n} \\ 1/\tilde{a}_{12} & 1 & \cdots & \tilde{a}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/\tilde{a}_{1n} & 1/\tilde{a}_{2n} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

$$\tilde{a}_{ij} = \begin{cases} \tilde{1}, \tilde{3}, \tilde{5}, \tilde{7}, \tilde{9} & i \text{ kriteri } j \text{ kriterine göre daha önemlidir} \\ 1, & i = j \\ \tilde{1}^{-1}, \tilde{3}^{-1}, \tilde{5}^{-1}, \tilde{7}^{-1}, \tilde{9}^{-1} & i \text{ kriteri } j \text{ kriterine göre daha az önemlidir} \end{cases}$$

Adım 2: Dual ikili karşılaştırma matrisinin oluşturulmasında Buckley<sup>33</sup>’in geometrik ortalama yönteminden faydalanarak bulanık geometrik ortalamalar ile her bir kriterin bulanık ağırlıkları tespit edilir:

$$\tilde{r}_i = (\tilde{a}_{i1} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{ij} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{in})^{1/n} \quad (4.1)$$

$$\tilde{w}_i = \tilde{r}_i \otimes [\tilde{r}_1 \oplus \dots \oplus \tilde{r}_i \oplus \dots \oplus \tilde{r}_n]^{-1} \quad (4.2)$$

Adım 3: Son olarak, daha önce tespit edilen bulanık kriter ağırlıkları durulaştırılarak en iyi bulanık olmayan performans değerleri (BNP) bulunur.

$$BNP_{wi} = \left[ (U_{wi} - L_{wi}) \oplus (M_{wi} - L_{wi}) \right] / 3 \oplus L_{wi} \quad (4.3)$$

Formülde yer alan L, M, U simgeleri üçgensel bir bulanık sayı için sırasıyla küçük, orta ve büyük değerleri göstermektedir.<sup>3435</sup>

<sup>33</sup> Buckley, J.J. (1985). Fuzzy Hierarchical Analysis, Fuzzy Sets And Systems, 3(17), pp. 247-233.

<sup>34</sup> Hsieh, T. Y., Lu, S. T. ve Tzeng, G. H. (2004). Fuzzy MCDM Approach for Planning and Design Tenders Selection in Public Office Buildings, International Journal of Project Management, 7(22), pp. 584-573.

<sup>35</sup> Sun, C. C. (2010). A Performance Evaluation Model by Integrating Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Methods, Expert Systems with Applications, 12(37), pp. 7754-7745.

## Bulanık MOORA

Willem Krel M. Brauers ve Edmundas Kazimieras Zavadskas tarafından ilk olarak 2006 yılında “Control and Cybernetics” adlı çalışmada kullanılan MOORA tekniği (oransal analize dayalı çok amaçlı optimizasyon) literatürde diğer yöntemlere (AHP, TOPSİS, Electre, Vikor vb) kıyasla yeni sayılabilecek bir ÇOKV yöntemidir. MOORA yöntemi literatürde en çok oran sistemi ve referans noktası yaklaşımı olmak üzere iki temel yöntem olarak uygulandığı görülmektedir.<sup>36</sup> Bu tezde kullanılan yöntem de oran sistemini esas alan yöntemdir.

MOORA yöntemi, tüm amaçları dikkate alması, alternatiflerle amaçlar arası tüm etkileşimleri aynı anda hesaplaması ve subjektif olmayan yönsüz değerleri kullanmasından ötürü üstün bir yöntemdir.

Çalışmada alternatiflerin değerlendirilip önem derecelerinin belirlenmesinde kullanılan bulanık MOORA yönteminin işleyişi şöyledir;

Adım 1: Üçgensel üyelik fonksiyonları kullanılarak, karar vericilerin görüşleri esas alınarak bulanık karar matrisinin oluşturulması.

$$X = \begin{bmatrix} [x_{11}^l, x_{11}^m, x_{11}^n] & [x_{12}^l, x_{12}^m, x_{12}^n] & \dots & [x_{1n}^l, x_{1n}^m, x_{1n}^n] \\ [x_{21}^l, x_{21}^m, x_{21}^n] & [x_{22}^l, x_{22}^m, x_{22}^n] & \dots & [x_{2n}^l, x_{2n}^m, x_{2n}^n] \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ [x_{m1}^l, x_{m1}^m, x_{m1}^n] & [x_{m2}^l, x_{m2}^m, x_{m2}^n] & \dots & [x_{mn}^l, x_{mn}^m, x_{mn}^n] \end{bmatrix}$$

Adım 2: Vektör normalizasyonunun gerçekleştirilmesiyle normalize bulanık karar matrisi oluşturulur.

(4.4)

$$r_{ij}^l = \frac{x_{ij}^l}{\sqrt{\sum_{i=1}^m [(x_{ij}^l)^2 + (x_{ij}^m)^2 + (x_{ij}^u)^2]}}$$

<sup>36</sup> Brauers, W.K.M. and Zavadskas, E.K. (2006). The MOORA Method and Its Application to Privatization in a Transition Economy, Control and Cybernetics, 2(35), pp. 469-445.

$$r_{ij}^n = \frac{x_{ij}^n}{\sqrt{\sum_{i=1}^m [(x_{ij}^l)^2 + (x_{ij}^m)^2 + (x_{ij}^u)^2]}} \quad (4.5)$$

$$r_{ij}^u = \frac{x_{ij}^n}{\sqrt{\sum_{i=1}^m [(x_{ij}^l)^2 + (x_{ij}^m)^2 + (x_{ij}^u)^2]}} \quad (4.6)$$

Adım 3: Ağırlıklı normalize bulanık karar matrisi oluşturulur.

$$V_{ij}^l = W_j^l \cdot r_{ij}^l, \quad (4.7)$$

$$V_{ij}^m = W_j^m \cdot r_{ij}^m, \quad (4.8)$$

$$V_{ij}^u = W_j^u \cdot r_{ij}^u, \quad (4.9)$$

Adım 4: Fayda ve maliyet kriterleri açısından her bir alternatifin sıralamaları tespit edilir.

Fayda kriterleri için,

$$S_i^{+l} = \sum_{j=1}^u v_{ij}^l \mid j \in J^{max} \quad (4.10)$$

$$S_i^{+m} = \sum_{j=1}^u v_{ij}^m \mid j \in J^{max} \quad (4.11)$$

$$S_i^{+u} = \sum_{j=1}^u v_{ij}^u \mid j \in J^{max} \quad (4.12)$$

Maliyet kriterleri için,

(4.13)

$$s_i^{-l} = \sum_{j=1}^u v_{ij}^l \mid j \in J^{min}$$

(4.14)

$$s_i^{-m} = \sum_{j=1}^u v_{ij}^m \mid j \in J^{min}$$

(4.15)

$$s_i^{-u} = \sum_{j=1}^u v_{ij}^u \mid j \in J^{min}$$

Adım 5: Her bir alternatifin performans indeksi yani sonuç indeksleri oluşturulur. Bunu sağlamak için, vertex metodundan faydalanılır ve alternatifler için fayda ve maliyet kriter değerleri durulaştırılır.

(4.16)

$$S_i(s_i^+, s_i^-) = \sqrt{\frac{1}{3} \left[ (s_i^{+1} - s_i^{-1})^2 + (s_i^{+m} - s_i^{-m})^2 + (s_i^{+u} - s_i^{-u})^2 \right]}$$

Adım 6: Son aşamada, performans indeks rakamlarına göre alternatifler sıralanır. Çıkan sonuçlara göre alternatiflerin önem sıralaması elde edilir. En yüksek performans sonuç indeks puanına sahip olan alternatif tercih edilmesi gereken birinci seçenektir.<sup>37</sup>

Bu çalışmada öncelikle TİKA'da çalışan uzmanların yer aldığı bir bilgi toplama aracı ile veriler toplanmıştır. Burada tespit edilen 10 adet kriter KY alanında 8 yıldır çalışan birisi olarak kendi tecrübem ve gözlemlerimden elde ettiğim bilgiler ve kurumda daha tecrübeli uzmanlarla yaptığım istişare görüşmeleri ışığında ilgili ülkelerdeki ihtiyaçların gerçekçi tespitinde en etkili olacağını düşündüğüm kriterler olması sebebiyle seçilmişlerdir. Belirlenen kriterler KY'ye ihtiyaç duyan ülkelerin tespitinde en önemli faktör olan ekonomik göstergeler kapsamında en önemli görülen 4 kriter ele alınmış, ikinci olarak da bu ülkelerde yaşayan halkların en temel ihtiyaçlarından olan sosyal gösterge olarak adlandırdığım 3 kriter

<sup>37</sup> Karande, P. and Chakraborty, S. (2012). A Fuzzy-MOORA Approach for ERP System Selection, Decision Science Letters, 1(1), pp. 21-11.

daha belirlenmiş ve son olarak da “Diğer Göstergeler” başlığında ülkemiz özelinde önemli gördüğüm 3 kriter daha belirlenmiştir.

Bu bilgi toplama aracında uzmanlardan, Balkanlar ve Doğu Avrupa’da yer alan 11 ülke özelinde KY açısından belirlenen 10 kriterin birbirine göre değerlendirmesini yapmaları ve üstünlük durumuna göre ilgili tarafa 1’den 9’a kadar ölçeklendirilen bir değer vermeleri istenmiştir. Bilgi toplama aracından çıkan sonuçlar toplanmış ve her bir kriterin ortalaması belirlenerek Chang Yöntemindeki Bulanık AHP ölçeğine<sup>38</sup> göre karşılıkları hesaplanmış olup bu değerler kullanılarak “Kriterlerin İkili Karşılaştırma Matrisi” oluşturulması için veriler elde edilmiştir.

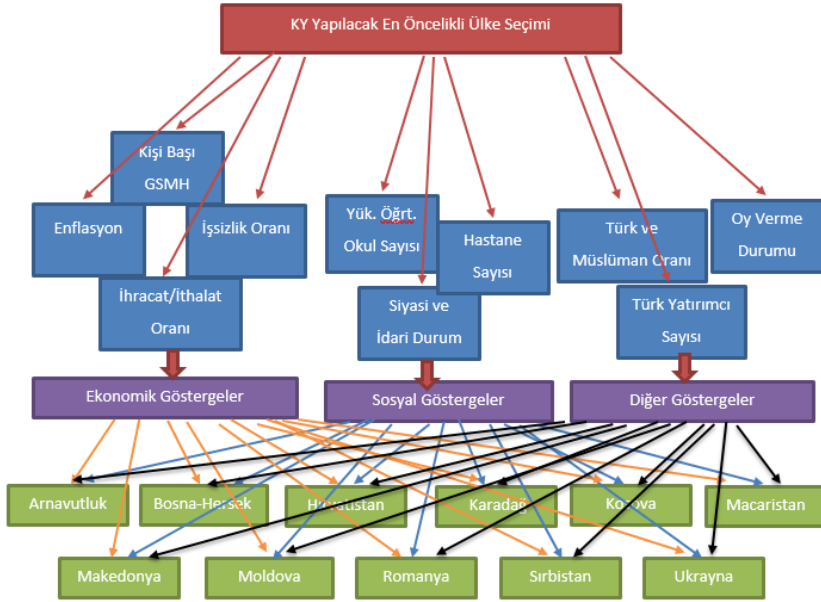
TİKA’nın faaliyet göstermiş olduğu Balkanlar ve Doğu Avrupa coğrafyasında ofisi bulunan 11 ülkedeki 3 ana başlıktaki 10 kriterin verileri aşağıda tabloda sunulmaktadır.

Çizelge 4.1. İncelenen Ülkelerin Belirlenen Kriterler Açısından Rakamsal ve Sözel Değerleri

	KRİTERLER									
	ÜLKENİN GELİŞİMİŞLİK DURUMU (Ekonomik Göstergeler)				SOSYAL GÖSTERGELER			DİĞER GÖSTERGELER		
ÜLKELER	Kişi Başına Düşen GSMH (ABD Doları)	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı	İhracat-İthalat Oranı	Yükseköğretim Okul Sayısı	Hastane Sayısı	Ülkenin Siyasi ve İdari Durumu	Türk ve Müslüman Oranı	Uluslararası Toplantılarda Oy Verme Durumu	Ülkedeki Türk Yatırımcı Sayısı
Arnavutlu	5056,2	1,8	12,8	0,7	35	44	orta	56,7	hayır	100
Bosna-He	5858,4	0,9	19,1	0,7	43	39	orta	50,7	orta	100
Hırvatistan	14467,2	1,1	8,9	1,0	128	65	iyi	1,3	orta	45
Karadağ	8513,0	3,0	15,4	0,7	3	11	çok iyi	19	TR lehine	50
Kosova	4294,4	1,1	28,6	0,5	13	8	orta	96,7	hayır	200
Macaristan	15916,0	2,8	3,8	1,1	72	174	iyi	0,004	TR lehine	500
Makedon	5847,4	1,2	20,3	0,8	20	30	orta	33,3	orta	100
Moldova	4082,3	4,8	4,6	0,6	27	87	orta	4,4	hayır	400
Romanya	12042,4	3,2	4,4	0,9	105	526	orta	0,53	orta	2841
Sırbistan	6985,6	3,3	12,7	0,9	71	103	orta üstü	3,2	orta	125
Ukrayna	3132,2	11,1	9,1	0,9	657	1793	orta	0,5	TR lehine	600

Burada yer alan ilk 4 kriter yani ekonomik göstergeler son 3 yılın verilerinden derlenmiş olup sosyal göstergeler ve diğer göstergeler başlığı altında bulunan kriterlerin verileri ise son 3 yılda çok değişiklik göstermeyeceği için sabit olarak alınmıştır.

<sup>38</sup> Chang, D. Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European journal of operational research*, 3(9)5, pp. 655-649.



Şekil 4.1. Problemin Hiyerarşik Yapısı

TİKA'da çalışan Uzmanlara yapılan bilgi toplama aracı sonucunda verilen cevaplar aşağıdaki çizelgedeki üçgensel bulanık sayılar kullanılarak değerlendirilmiş ve Buckley'in<sup>39</sup> geometrik ortalamalar yöntemine göre bulanık karar matrisi aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur.

Çizelge 4.2. Kriterlerin İkili Bulanık Karşılaştırma Matrisi

	Kişi Başına Düşen GSMH	Enflasyon Oranı	İşsizlik Oranı	İhracat/İthalat oranı	Y. Okul Sayısı	Hastane Sayısı	Ülkenin İdari ve Siyasi Durumu	Türk ve Müslüman Oranı	Uluslararası Toplantılarda Oy Verme Durumu	Ülkedeki Türk Yatırımı Sayısı
Kişi Başına Düşen GSMH	1,00	1,00	1,00	3,00	5,00	7,00	0,14	0,20	0,33	1,00
Enflasyon Oranı	0,14	0,20	0,33	1,00	1,00	1,00	0,11	0,14	0,20	0,20
İşsizlik Oranı	3,00	5,00	7,00	5,00	7,00	9,00	1,00	1,00	1,00	1,00
İhracat/İthalat oranı	0,20	0,33	1,00	0,20	0,33	1,00	0,11	0,14	0,20	1,00
Okul Sayısı	1,00	3,00	5,00	3,00	5,00	7,00	0,20	0,33	1,00	1,00
Hastane Sayısı	1,00	3,00	5,00	5,00	7,00	9,00	1,00	3,00	5,00	1,00
Ülkenin İdari ve Siyasi Durumu	1,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00	7,00	0,20	0,33	1,00
Türk ve Müslüman Oranı	1,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00	7,00	0,20	0,33	1,00
Uluslararası Toplantılarda Oy Verme Durumu	1,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00	0,20	0,33	1,00	1,00
Ülkedeki Türk Yatırımı Sayısı	1,00	3,00	5,00	1,00	3,00	5,00	0,11	0,14	0,20	1,00

<sup>39</sup> Age, s.247-233



Kriterlerin değerlendirilmesinde kullanılan dilsel değişkenler ve üçgen bulanık sayı karşılıkları aşağıdaki Çizelgede verilmiştir.

Çizelge 4.3. Chang'in<sup>40</sup> Kullandığı Bulanık Ölçek ve Üçgensel Karşılıkları

CHANG Yöntemi BAHP	Bulanık Ölçek	Üçgensel Bulanık Karşılık Ölçeği
eşit önemli=0	(1,1,1)	(1/1,1/1,1/1)
biraz daha fazla önemli=0,1-3,0	(1,3,5)	(1/5,1/3,1/1)
kuvvetli derecede önemli=3,0-5,0	(3,5,7)	(1/7,1/5,1/3)
çok kuvvetli derecede önemli=5,0-7,0	(5,7,9)	(1/9,1/7,1/5)
tamamıyla önemli=7 ve üzeri	(7,9,9)	(1/9,1/9,1/7)

Eşitlik 1 kullanılarak her bir kriter grubu için bulanık değerler tespit edilmiştir;

$$\tilde{r}_i = (\tilde{a}_{i1} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{ij} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{im})^{1/n}$$

$$\tilde{w}_i = \tilde{r}_i \otimes [\tilde{r}_1 \oplus \dots \oplus \tilde{r}_i \oplus \dots \oplus \tilde{r}_n]^{-1}$$

$$\begin{aligned} r1 &= (1*3*0,14*1*0,2*0,2*0,2*0,2*0,2)^{(1/10)}, (1*5*0,2*3*0,33*0,33*0,33* \\ &0,33*0,33*0,33)^{(1/10)}, (1*7*0,33*5*1*1*1*1*1)^{(1/10)} \\ &= (0.3491,0.5739,1.2772) \end{aligned}$$

Aynı işlemler diğer kriterler için de hesaplanıldığında;

$$r2=(0.2280,0.3504,0.6820)$$

$$r3=(1.1161,2.1551,3.5888)$$

$$r4=(0.1873,0.2673,0.5197)$$

$$r5=(1.0605,2.0838,3.4997)$$

$$r6=(1.6332,3.4101,4.9939)$$

$$r7=(0.6887,1.4589,2.7164)$$

$$r8=(0.6887,1.4589,2.7164)$$

$$r9=(0.4315,0.8479,1.7039)$$

$$r10=(0.3461,0.6241,1.2349)$$

<sup>40</sup> Age. 655-649.

Eşitlik 2 kullanılarak ise her bir kriterin ağırlıkları (w) hesaplanır.

$$\tilde{r}_i = (\tilde{a}_{i1} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{ij} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{in})^{1/n}$$

$$\tilde{w}_i = \tilde{r}_i \otimes [\tilde{r}_1 \oplus \dots \oplus \tilde{r}_i \oplus \dots \oplus \tilde{r}_n]^{-1}$$

$$\begin{aligned} W1 &= (0.3491, 0.5739, 1.2772) * [1 / (1.2772 + 0.6820 + 3.5888 + 0.5197 + 3.4997 + 4.99 \\ &39 + 2.7164 + 2.7164 + 1.7039 + 1.2349), 1 / (0.5739 + 0.3504 + 2.1551 + 0.2673 + 2.0838 + 3 \\ &.4101 + 1.4589 + 1.4589 + 0.8479 + 0.6241), 1 / (0.3491 + 0.2280 + 1.1161 + 0.1873 + 1.0605 \\ &+ 1.6332 + 0.6887 + 0.6887 + 0.4315 + 0.3461)] \\ &= (0.0152, 0.0434, 0.1898) \end{aligned}$$

Aynı şekilde hesaplanan ağırlıklar şöyledir;

$$W2 = (0.0099, 0.0265, 0.1014)$$

$$W3 = (0.0487, 0.1629, 0.5333)$$

$$W4 = (0.0082, 0.0202, 0.0772)$$

$$W5 = (0.0462, 0.1575, 0.5201)$$

$$W6 = (0.0712, 0.2577, 0.7421)$$

$$W7 = (0.0300, 0.1103, 0.4037)$$

$$W8 = (0.0300, 0.1103, 0.4037)$$

$$W9 = (0.0188, 0.0641, 0.2532)$$

$$W10 = (0.0151, 0.0472, 0.1835)$$

Son aşama olarak da eşitlik 3 kullanılarak elde edilen bulanık kriter ağırlık değerleri (W) kullanılarak durulaştırma yapılması ile en iyi bulanık olmayan performans değerleri (BNP) elde edilir;

$$BNP_{wi} = [(U_{wi} - L_{wi}) \oplus (M_{wi} - L_{wi})] / 3 \oplus L_{wi}$$

$$BNP_{w1} = [(0.1898 - 0.0152) + (0.0434 - 0.0152)] / 3 + 0.0152$$

$$= 0.0828$$

Diğer kriterlerin bulanık olmayan en iyi performans değerleri şöyledir;

$$BNP_{w2} = 0.0459$$

$$BNP_{w3} = 0.2483$$

$$BNP_{w4} = 0.0352$$

$$\text{BNP}_{w5} = 0.2413$$

$$\text{BNP}_{w6} = 0.3570$$

$$\text{BNP}_{w7} = 0.1813$$

$$\text{BNP}_{w8} = 0.1813$$

$$\text{BNP}_{w9} = 0.1120$$

$$\text{BNP}_{w10} = 0.0819$$

Bulunan bu değerler en son olarak normalize edilerek kesin değerleri hesaplanır. Bulunan değerler şöyledir;

$$\text{BNP}_{w1} = 0,0528$$

$$\text{BNP}_{w2} = 0.0293$$

$$\text{BNP}_{w3} = 0,1584$$

$$\text{BNP}_{w4} = 0.0225$$

$$\text{BNP}_{w5} = 0,1540$$

$$\text{BNP}_{w6} = 0.2278$$

$$\text{BNP}_{w7} = 0,1157$$

$$\text{BNP}_{w8} = 0,1157$$

$$\text{BNP}_{w9} = 0.0715$$

$$\text{BNP}_{w10} = 0.0523$$

Çıkan sonuçlara göre en önemli kriterin 6. Kriter olan ilgili ülkede bulunan “hastane sayısı” olarak tespit edilmiştir. 2. sırada “enfasyon oranı”, 3. Sırada “okul sayısı” ve sonrasında da sırasıyla “Türk ve Müslüman oranı”, “ülkenin idari ve siyasi durumu”, “Uluslararası Toplantılarda Oy Verme Durumu”, “Kişi Başına Düşen GSMH”, “Ülkedeki Türk Yatırımcı Sayısı”, “Enfasyon Oranı”, son sırada ise “İhracat/İthalat oranı” yer almaktadır.

Uzmanlarla yapılan bilgi toplama aracında karar vericilerin görüşleri doğrultusunda Grafik 4.1’deki üçgensel bulanık sayılar kullanılarak oluşturulan Balkanlar ve Doğu Avrupa Ülkelerindeki KY önceliği seçimine ilişkin bulanık karar matrisi aşağıdaki tabloda verilmektedir;

MOORA Yönteminde gösterilen adımlardan eşitlik 4,5,6 ile gösterilen vektör normalizasyonu için formülasyon hesaplamalarının ardından elde edilen normalize bulanık karar matrisi aşağıdadır;

Çizelge 4.4. Bulanık Karar Matrisi

Normalize Bulanık Karar Matrisi	Kriter Yönü											
		Arnavutluk	Bosna-Hersek	Hırvatistan	Karadağ	Kosova	Macaristan	Makedonya	Moldova	Romanya	Sırbistan	Ukrayna
Kısa Başına Düşen GSMH	Min	7	7	3	5	7	3	7	9	5	7	9
		9	9	5	7	9	5	9	10	7	9	10
		10	10	7	9	10	7	10	10	9	10	10
Enflasyon Oranı	Min	3	1	3	5	3	5	3	9	7	7	9
		5	3	5	7	5	7	5	10	9	9	10
		7	5	7	9	7	9	7	10	10	10	10
İşsizlik Oranı	Min	0	1	0	1	5	0	3	0	0	0	0
		1	3	1	3	7	0	5	0	0	1	1
		3	5	3	5	9	1	7	1	1	3	3
İhracat/İthalat oranı	Min	5	5	3	5	5	1	3	5	3	3	3
		7	7	5	7	7	3	5	7	5	5	5
		9	9	7	9	9	5	7	9	7	7	7
Okul Sayısı	Min	3	3	1	9	7	3	5	5	1	3	0
		5	5	3	10	9	5	7	7	3	5	0
		7	7	5	10	10	7	9	9	5	7	1
Hastane Sayısı	Min	5	7	5	9	9	3	7	3	0	3	0
		7	9	7	10	10	5	9	5	1	5	0
		9	10	9	10	10	7	10	7	3	7	1
Ülkenin İdari ve Siyasi Durumu	Maks	3	3	7	9	3	7	3	3	3	5	3
		5	5	9	10	5	9	5	5	5	7	5
		7	7	10	10	7	10	7	7	7	9	7
Türk ve Müslüman Oranı	Maks	7	7	0	3	9	0	5	1	0	0	0
		9	9	0	5	10	0	7	3	0	1	0
		10	10	1	7	10	1	9	5	1	3	1
Uluslararası Toplantılarda Oy Verme Durumu	Maks	0	3	3	9	0	9	3	0	3	3	9
		0	5	5	9	0	9	5	0	5	5	9
		1	7	7	10	1	10	7	1	7	7	10
Ülkedeki Türk Yatırımcı Sayısı	Maks	1	1	0	0	5	7	1	7	9	3	7
		3	3	0	0	7	9	3	9	9	5	9
		5	5	1	1	9	10	5	10	10	7	10

Çizelge 4.5. Normalize Bulanık Karar Matrisi

Normalize Bulanık Karar Matrisi	Kriter Yönü											
		Arnavutluk	Bosna-Hersek	Hırvatistan	Karadağ	Kosova	Macaristan	Makedonya	Moldova	Romanya	Sırbistan	Ukrayna
Kısa Başına Düşen GSMH	Min	0,1496	0,1496	0,0641	0,1069	0,1496	0,0641	0,1496	0,1924	0,1069	0,1496	0,1924
		0,1924	0,1924	0,1069	0,1496	0,1924	0,1069	0,1924	0,2138	0,1496	0,1924	0,2138
		0,2138	0,2138	0,1496	0,1924	0,2138	0,1496	0,2138	0,2138	0,1924	0,2138	0,2138
Enflasyon Oranı	Min	0,0728	0,0243	0,0728	0,1213	0,0728	0,1213	0,0728	0,2183	0,1698	0,1698	0,2183
		0,1213	0,0728	0,1213	0,1698	0,1213	0,1698	0,1213	0,2426	0,2183	0,2183	0,2426
		0,1698	0,1213	0,1698	0,2183	0,1698	0,2183	0,1698	0,2426	0,2426	0,2426	0,2426
İşsizlik Oranı	Min	0	0,0534	0	0,0534	0,2669	0	0,1601	0	0	0	0
		0,0534	0,1601	0,0534	0,1601	0,3736	0	0,2669	0	0	0,0534	0,0534
		0,1601	0,2669	0,1601	0,2669	0,4804	0,0534	0,3736	0,0534	0,0534	0,1601	0,1601
İhracat/İthalat oranı	Min	0,1429	0,1429	0,0857	0,1429	0,1429	0,0286	0,0857	0,1429	0,0857	0,0857	0,0857
		0,2	0,2	0,1429	0,2	0,2	0,0857	0,1429	0,2	0,1429	0,1429	0,1429
		0,2571	0,2571	0,2	0,2571	0,2571	0,1429	0,2	0,2571	0,2	0,2	0,2
Okul Sayısı	Min	0,0857	0,0857	0,0286	0,2572	0,2001	0,0857	0,1429	0,1429	0,0286	0,0857	0
		0,1429	0,1429	0,0857	0,2858	0,2572	0,1429	0,2001	0,2001	0,0857	0,1429	0
		0,2001	0,2001	0,1429	0,2858	0,2858	0,2001	0,2572	0,2572	0,1429	0,2001	0,0286
Hastane Sayısı	Min	0,1253	0,1754	0,1253	0,2256	0,2256	0,0752	0,1754	0,0752	0	0,0752	0
		0,1754	0,2256	0,1754	0,2506	0,2506	0,1253	0,2256	0,1253	0,0251	0,1253	0
		0,2256	0,2506	0,2256	0,2506	0,2506	0,1754	0,2506	0,1754	0,0752	0,1754	0,0251
Ülkenin İdarî ve Siyasî Durumu	Maks	0,0781	0,0781	0,1821	0,2342	0,0781	0,1821	0,0781	0,0781	0,0781	0,1301	0,0781
		0,1301	0,1301	0,2342	0,2602	0,1301	0,2342	0,1301	0,1301	0,1301	0,1821	0,1301
		0,1821	0,1821	0,2602	0,2602	0,1821	0,2602	0,1821	0,1821	0,1821	0,2342	0,1821
Türk ve Müslüman Oranı	Maks	0,2183	0,2183	0	0,0936	0,2807	0	0,1559	0,0312	0	0	0
		0,2807	0,2807	0	0,1559	0,3119	0	0,2183	0,0936	0	0,0312	0
		0,3119	0,3119	0,0312	0,2183	0,3119	0,0312	0,2807	0,1559	0,0312	0,0936	0,0312
Uluslararası Toplantılarda Oy Verme Durumu	Maks	0	0,0865	0,0865	0,2594	0	0,2594	0,0865	0	0,0865	0,0865	0,2594
		0	0,1441	0,1441	0,2594	0	0,2594	0,1441	0	0,1441	0,1441	0,2594
		0,0288	0,2017	0,2017	0,2882	0,0288	0,2882	0,2017	0,0288	0,2017	0,2017	0,2882
Ülkedeki Türk Yatırımcı Sayısı	Maks	0,0278	0,0278	0	0	0,1388	0,1944	0,0278	0,1944	0,2499	0,0833	0,1944
		0,0833	0,0833	0	0	0,1944	0,2499	0,0833	0,2499	0,2499	0,1388	0,2499
		0,1388	0,1388	0,0278	0,0278	0,2499	0,2777	0,1388	0,2777	0,2777	0,1944	0,2777

Normalize bulanık matrisi oluşturulduktan sonra bulanık AHP Yönteminde elde edilen kriter ağırlıklarını kullanarak ve eşitlik 7,8,9 yardımıyla hesaplamalar yapılarak ağırlıklı normalize bulanık karar matrisi oluşturulur;

Çizelge 4.6. Ağırlıklı Normalize Bulanık Karar Matrisi

Normalize Bulanık Karar Matrisi	Kriter Yönü	Kriterler										
		Arnavutluk	Bosna-Hersek	Hırvatistan	Karadağ	Kosova	Macaristan	Makedonya	Moldova	Romanya	Sırbistan	Ukrayna
Kısa Başına Düşen GSMH	Min	0,0079	0,0079	0,0034	0,0056	0,0079	0,0034	0,0079	0,0102	0,0056	0,0079	0,0102
	Max	0,0102	0,0102	0,0056	0,0079	0,0102	0,0056	0,0102	0,0113	0,0079	0,0102	0,0113
	Avg	0,0113	0,0113	0,0079	0,0102	0,0113	0,0079	0,0113	0,0113	0,0102	0,0113	0,0113
Enflasyon Oranı	Min	0,0021	0,0007	0,0021	0,0036	0,0021	0,0036	0,0021	0,0064	0,005	0,005	0,0064
	Max	0,0036	0,0021	0,0036	0,005	0,0036	0,005	0,0036	0,0071	0,0064	0,0064	0,0071
	Avg	0,005	0,0036	0,005	0,0064	0,005	0,0064	0,005	0,0071	0,0071	0,0071	0,0071
İşsizlik Oranı	Min	0	0,0085	0	0,0085	0,0423	0	0,0254	0	0	0	0
	Max	0,0085	0,0254	0,0085	0,0254	0,0592	0	0,0423	0	0	0,0085	0,0085
	Avg	0,0254	0,0423	0,0254	0,0423	0,0761	0,0085	0,0592	0,0085	0,0085	0,0254	0,0254
İhracat/İthalat oranı	Min	0,0032	0,0032	0,0019	0,0032	0,0032	0,0006	0,0019	0,0032	0,0019	0,0019	0,0019
	Max	0,0045	0,0045	0,0032	0,0045	0,0045	0,0019	0,0032	0,0045	0,0032	0,0032	0,0032
	Avg	0,0058	0,0058	0,0045	0,0058	0,0058	0,0032	0,0045	0,0058	0,0045	0,0045	0,0045
Okul Sayısı	Min	0,0132	0,0132	0,0044	0,0396	0,0308	0,0132	0,022	0,022	0,0044	0,0132	0
	Max	0,022	0,022	0,0132	0,044	0,0396	0,022	0,0308	0,0308	0,0132	0,022	0
	Avg	0,0308	0,0308	0,022	0,044	0,044	0,0308	0,0396	0,0396	0,022	0,0308	0,0044
Hastane Sayısı	Min	0,0285	0,04	0,0285	0,0514	0,0514	0,0171	0,04	0,0171	0	0,0171	0
	Max	0,04	0,0514	0,04	0,0571	0,0571	0,0285	0,0514	0,0285	0,0057	0,0285	0
	Avg	0,0514	0,0571	0,0514	0,0571	0,0571	0,04	0,0571	0,04	0,0171	0,04	0,0057
Ülkenin İdarî ve Siyasî Durumu	Maks	0,009	0,009	0,0211	0,0271	0,009	0,0211	0,009	0,009	0,009	0,0151	0,009
	Min	0,0151	0,0151	0,0271	0,0301	0,0151	0,0271	0,0151	0,0151	0,0151	0,0211	0,0151
	Avg	0,0211	0,0211	0,0301	0,0301	0,0211	0,0301	0,0211	0,0211	0,0211	0,0271	0,0211
Türk ve Müslüman Oranı	Maks	0,0253	0,0253	0	0,0108	0,0325	0	0,018	0,0036	0	0	0
	Min	0,0325	0,0325	0	0,018	0,0361	0	0,0253	0,0108	0	0,0036	0
	Avg	0,0361	0,0361	0,0036	0,0253	0,0361	0,0036	0,0325	0,018	0,0036	0,0108	0,0036
Uluslararası Toplantılarda Oy Verme Durumu	Maks	0	0,0062	0,0062	0,0185	0	0,0185	0,0062	0	0,0062	0,0062	0,0185
	Min	0	0,0103	0,0103	0,0185	0	0,0185	0,0103	0	0,0103	0,0103	0,0185
	Avg	0,0021	0,0144	0,0144	0,0206	0,0021	0,0206	0,0144	0,0021	0,0144	0,0144	0,0206
Ülkedeki Türk Yatırımı Sayısı	Maks	0,0015	0,0015	0	0	0,0073	0,0102	0,0015	0,0102	0,0131	0,0044	0,0102
	Min	0,0044	0,0044	0	0	0,0102	0,0131	0,0044	0,0131	0,0131	0,0073	0,0131
	Avg	0,0073	0,0073	0,0015	0,0015	0,0131	0,0145	0,0073	0,0145	0,0145	0,0102	0,0145

Son olarak eşitlik 10,11,12,13,14,15 formülasyonları yardımıyla fayda ve maliyet kriterleri açısından her bir alternatifin sıralamaları elde edilir ve eşitlik 17 yardımıyla da her bir alternatifin sonuç performans değerleri elde edilir;

Çizelge 4.7. Ülkelerin Performans Sıralamaları

	S+			S-			S	Sıralama
Arnavutluk	0,0357	0,0519	0,0665	0,0550	0,0886	0,1296	0,0436	7
Bosna-Hersek	0,0419	0,0622	0,0788	0,0735	0,1156	0,1508	0,0548	4
Hırvatistan	0,0273	0,0374	0,0496	0,0404	0,0740	0,1161	0,0445	6
Karadağ	0,0565	0,0667	0,0774	0,1119	0,1439	0,1657	0,0749	3
Kosova	0,0488	0,0613	0,0723	0,1377	0,1741	0,1993	0,1107	1
Macaristan	0,0498	0,0587	0,0688	0,0379	0,0631	0,0967	0,0177	9
Makedonya	0,0347	0,0550	0,0752	0,0993	0,1414	0,1767	0,0855	2
Moldova	0,0228	0,0389	0,0557	0,0589	0,0823	0,1122	0,0461	5
Romanya	0,0283	0,0384	0,0536	0,0170	0,0364	0,0694	0,0113	11
Sırbistan	0,0256	0,0422	0,0625	0,0451	0,0788	0,1190	0,0405	8
Ukrayna	0,0377	0,0467	0,0598	0,0185	0,0301	0,0584	0,0147	10

Çizelge 4.7'deki sonuçlara göre birinci çıkan ülke Kosova olmuştur, ikinci ülke Makedonya üçüncü ülke Karadağ ve onu Bosna-Hersek, Moldova, Hırvatistan, Arnavutluk, Sırbistan, Macaristan, Ukrayna ve son sırada Romanya takip etmiştir.

Çıkan sonuçlar, büyük oranda beklenen sonuçlar olmakla birlikte ilk 4 sıralamada yer alan ülkeler mevcut şartlarda da gerek KY bakımından gerekse tarihi geçmişimiz bakımından en önde gelen ülkelerdir. Takip eden ülkelere Arnavutluk'un da ilk 5'de yer alması beklenirken sonuçlara bakıldığında sıralamada ancak kendisine 7. Sırada yer bulmuştur. Bununla birlikte sonuç değerlerine bakıldığında 5 ve 6. Sırada yer alan ülkelere çok yakın olması bu 3 ülkenin de 4. sırayı paylaşması şeklinde yorumlanabilir.

Sonuçlarda yer alan son 4 ülkenin durumu, genel bir değerlendirme yapıldığında, pek şaşırtıcı değildir. Bu 4 ülke de diğerlerine göre göreceli olarak daha gelişmiş ve refah seviyesi yüksek ülkelerdir. Bu ülkelere Sırbistan'ın en önde yer alması ülkemiz açısından da daha fazla öncelik verilmesinden ötürü yerinde bir sonuçtur. Macaristan'ın da sonrasında gelen 2 ülkeden daha fazla önemli olduğu aşikardır. Romanya'nın da ekonomik göstergelerinin iyi durumda olması onu en son sıraya taşımıştır. Ukrayna'nın Romanya'dan önde çıkması hem tarihi bağlar hem de soydaşlarımızın daha fazla olmasından dolayı iyi bir sonuçtur.

## Sonuç ve Gelecek Çalışmalara İlişkin Öneriler

Ülkemiz son yıllarda KY alanında hem rakamsal olarak çok yüksek paralar harcamakta hem de yapılan yardımlar bölgesel olarak giderek tüm dünyada büyümektedir. Bu açıdan bakılınca hiçbir ülkenin bütçesi, hükümetin gerek kendi halkına olan sorumluluğu ve gerek ülke kaynaklarını verimli kullanmak zorunluluğundan dolayı sınırsız değildir. Bu nedenle makalede, KY bakımından pilot bölge seçilen Balkanlar ve Doğu Avrupa ülkelerine yapılması düşünülen yardımların ne oranda, hangi ülkeye ya da hangi sıralama ve önceliğe göre yapılması gerektiğinin sayısal veriler ve yöntemlerle belirlenmesi ele alınmıştır.

Bu çalışmada ÇOKV yöntemlerinden Bulanık AHP ve Bulanık MOORA kullanılarak KY'nin yürütüldüğü TİKA'nın Balkanlar ve Doğu Avrupa'da ofisleri bulunan 11 ülke ele alınmış olup bu ülkeler, belirlenen 10 önemli KY kriteri üzerinden değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bu ülkeler için Bulanık AHP ile önem düzeyleri belirlenmiş olan kriterler özelinde ülke KY uygulanmasında öncelik sıralamaları belirlenmiştir. TİKA'da çalışan uzmanlara yapılan bilgi toplama aracı sonucunda verilen cevaplar üçgensel bulanık sayılar kullanılarak değerlendirilmiş ve Buckley'in geometrik ortalamalar yöntemine göre bulanık karar matrisi oluşturulmuştur.

AHP yöntemi, ilgili kriterlere göre değerlendirilen pek çok alternatif arasından en iyi alternatifi seçmeyi mümkün kılmasından ötürü ve MOORA yönteminin de her bakımdan benzer yöntemlere göre üstün olması sebebiyle tercih edilmiştir. Çalışmada hem AHP hem de MOORA yöntemlerinin bulanık ortamda kullanılmalarının sebebi karar vericiye daha geniş bir perspektif sunması ve daha gerçekçi sonuçlar elde edilmesidir.

Sonuç olarak, bilgi toplama aracı ile belirlenen verilere göre hesaplanan Bulanık AHP ile tespit edilen kriterlerin değerlerine göre Bulanık MOORA metodu ile yapılan hesaplamalar sonrasında KY'nin uygulanacağı birinci ülke Kosova, ikinci ülke Makedonya, üçüncü ülke Karadağ olarak belirlenmiştir. Devamında sıralama; Bosna-Hersek, Moldova, Hırvatistan, Arnavutluk, Sırbistan, Macaristan, Ukrayna ve son ülke de Romanya olarak belirlenmiştir.

Çıkan sonuçlara göre ilk dört ülke sahip olduğu potansiyel ve Osmanlı mirası açısından çok önemli ülkelerdir. Sıralamada yer olarak sürpriz bir yere sahip olan bir ülkeyi değerlendirme çok sağlıklı olmaz, genel olarak ilk 4 ülke her zaman en önemli ülkeler olmuşlardır. Bu ilk 4 ülkenin kendi arasında yer değiştirmesi de her zaman olasıdır çünkü bu ülkeler buldukları coğrafya, tarihi birikim ve ticari



ilişkiler gibi konular açısından Türkiye özelinde birbirine çok benzer ülkelerdir. Bu ülkeleri izleyen 4 ülke de kendi aralarında yer değiştirmesi mümkün olmakla birlikte konumları genelde bu sıralamadır. Son 3 ülkeye baktığımızda ise burada Macaristan ile Ukrayna kendi arasında yer değiştirmesi mümkün olmakla birlikte sonuçlar da şaşırtıcı bir durum gözükmemektedir.

Bu sonuçların çıkmasında en önemli faktör, bilgi toplama aracında yer verilen uzmanların görüşlerine göre Bulanık AHP yöntemi ile tespit edilen kriterlerin önem derecelerindeki çıkan sonuçlara göre ülkedeki sağlık faktörünü temsil eden “hastane sayısı” kriterinin büyük bir öneme sahip olması söylenebilir. Ukrayna'nın Macaristan'ın arkasında kalmasının sebebi büyük oranda hastane sayısı bakımından çok iyi durumda olması gösterilebilir. Çünkü ekonomik göstergeleri bakımından Ukrayna çok daha yardım gereksinimine sahip görüntüsü vermektedir. Yine Romanya'nın Macaristan'ın arkasında kalmasında da en önemli sebep belki de kriterler arasında en büyük öneme sahip hastane sayıları ve okul sayıları arasındaki büyük fark olabilir. Macaristan'ın Hırvatistan'ın gerisinde kalmasının sebebi ise işsizlik oranının düşük olması ve hastane sayısının yüksek olmasından dolayıdır. Sonuç olarak Romanya'nın KY'ye olan ihtiyacı bu ülkeler arasında en az olanıdır. Diğer son 2 ülkenin kendi içinde sıralaması değişebilmekle birlikte buldukları sıralama beklenen bir sonuçtur.

Ayrıca çıkan sonuçlara göre her ülkenin bir oransal değeri bulunmakta ve bu değer normalize edildikten sonra yüzdelik dilimden aldığı pay görülebilmektedir. Burada örneğin 1. Çıkan ülke olan Kosova'nın payı yüzde 20,34 olarak hesaplanmaktadır. İkinci çıkan ülke olan Makedonya'nın ise yüzde 15,71'lik bir pay aldığı görülmektedir. İşte bu oranların o ülkelerin ilgili dairede bulunan bütçeden ayrılacak pay olarak görmek mümkündür. Her ülke buradan çıkan sonuçlara göre gerek duyulan oranda bütçe payı alması, yapılacak faaliyet ve projelerin yerli yerinde harcanmasını sağlayacak; ilgili ülkelerde harcanacak bütçenin ne fazla ne eksik gerçekleştirilmesi sağlanacaktır.

Literatürde daha önce KY'nin uygulanacağı ülke seçiminde ÇOKV yöntemlerinden faydalanılmadığı görülmüş olup çalışma bu yönüyle bir ilk olma özelliği taşımaktadır. Ülkemizin KY politikası çoğu gelişmiş ülkenin yaptığı gibi sadece maddi çıkar ya da rakamlar üzerinden değil pek çok farklı unsurun (tarihi ilişkiler, kültürel bağlar vs.) içinde olduğu etkenlere göre şekillendiği herkes tarafından kabul görmeye birlikte elde edilen sonuçların gerçek ve güncel verilere dayanması

ve bilimsel sonuçlar içermesi bakımından bu alandaki çalışmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre politikaların uygulanması durumunda, söz konusu 11 ülkeye yönelik gerçekleştirilecek proje ve programların ülkelerin mevcut ihtiyaçlarına göre en üst düzeyde karşılığı olacağından ötürü eskiye oranla çok daha etkili kazanımlar elde edilebilecektir. Uygulanacak bu stratejinin karşı ülkeler açısından da bir takım olumlu sonuçları olmakla birlikte ülkemiz açısından faydaları çok daha yüksek olacaktır. Örneğin bütçeyi daha verimli kullanma, yapılan yardımların etkililiğini artırma, dolaylı olarak da iki ülke arasında ekonomik, ticari, teknik, sosyal, kültürel, eğitim ve daha pek çok alanda ilişkilerin geliştirilmesine daha çok katkı sağlayabilecektir.

Çalışmadaki gerek pilot bölge seçilen Balkanlar ve Doğu Avrupa ve gerek seçilen kriterlerin ileride yapılacak benzer çalışmalarda değiştirilmesi ve geliştirilmesi mümkündür. İleride yapılacak çalışmalar için önerimiz, kriterleri belirlerken ister bilgi toplama aracı ile veriler toplansın ister uzman görüşlerine dayandırsın önemli olan kullanacağı veriler olan bu araştırmada yer vereceği uzmanları dikkatli seçmelidir. Çünkü çalışmada ilk aşama olan kriterlerin önceliğini ortaya çıkaran Bulanık AHP’de kullanılan veriler bu uzmanların görüşüne göre çıkarılmaktadır ve daha sonra da alternatiflerin belirlenmesinde hesaplanan Bulanık MOORA yönteminde de bu veriler kullanılmaktadır. Ne kadar alanında gerçekten uzman kişiler seçilirse çalışmada tespit edilecek sonuçlar da o derecede gerçekçi olur.

## Kaynakça

- Kasay, Y. (2015). Resmi Kalkınma Yardımları ve Türkiye Uygulaması, Hazine Uzmanlığı Yeterlik Tezi, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Ankara, s. 17.
- Thorbecke, E. and Charumilind, C. (2002). Economic Inequality and Its Socioeconomic Impact. *World Development*, 30(9), pp. 1477-1495.
- Üçkuş, Ö. ve Kendirci, B., (2012) Teoriden Uygulamaya Dış Yardım. *Sayıştay Dergisi*, 86, ss. 55-77.
- Fuhrer, H., (1996). The Story of Development Assistance: A History of the Development Assistance Committee and the Development Co-operation Directorate in Dates, Names and Figures, Paris: OECD.
- Öztürk, H. ve Öztürk, S. (2012). Türkiye'nin Dış Yardım Serüveni: Sorunlar ve Öneriler, BİLGESAM Yayınları Rapor, (54), s. 18.
- Birtek, N. (1996). Türkiye'nin Dış Yardımları ve Yönetimi, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.
- Bali, Ö. ve Gencer, C. (2005). AHP, Bulanik Ahp ve Bulanik Mantık'la Kara Harp Okuluna Öğretim Elemanı Seçimi, *Savunma Bilimleri Dergisi*, 4(1), ss. 24-43.
- Chan, F. T. and Kumar, N. (2007). Global Supplier Development Considering Risk Factors Using Fuzzy Extended Ahp-Based Approach. *Omega*, 35(4), pp. 417-431.
- Dağdeviren, M. (2007). Bulanik Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Personel Seçimi ve Bir Uygulama. *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 22(4), ss. 791-799.
- Kazançoğlu, Y. ve Ada, E. (2010). Perakende Sektöründe Tedarikçi Seçiminin Bulanik AHP ile Gerçekleştirilmesi. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 9(1), ss. 29-52.
- A. Balezentis, T. Balezentis and A. Misiunas. (2012). An Integrated Assessment Of Lithuanian Economic Sectors Based On Financial Ratios And Fuzzy Mcdm Methods, *Technological and Economic Development of Economy*, 18(1), pp. 34-53.
- D. Stanujkic, N. Magdalinovic, R. Jovanovic and S. Stojanovic. (2012). An Objective Multi-Criteria Approach To Optimization Using MOORA Method And Interval Grey Numbers, *Technological and Economic Development of Economy*, 18(2), pp. 331-363.
- H. Uygurtürk. (2015). Bankaların İnternet Şubelerinin Bulanik MOORA Yöntemi İle Değerlendirilmesi, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(25), ss. 115-128.
- Uluköy, M. ve Vatansever, K. "Kurumsal Kaynak Planlamasi Sistemlerinin Bulanik AHP ve Bulanik MOORA Yöntemleriyle Seçimi: Üretim Sektöründe Bir Uygulama," *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, vol. 11, ss. 274-293, 2013.
- Das, M. C., Sarkar, B. and Ray, S. (2012). Comparative evaluation of Indian technical institutions using fuzzy AHP and MOORA. *International Journal of Multicriteria Decision Making*, 2(1), pp. 74-93.
- Patel, J. D. and Maniya, K. D. (2015). Application of AHP/MOORA method to select wire cut electrical discharge machining process parameter to cut en31 alloys steel with brasswire. *Materials Today: Proceedings*, 2(4), pp. 2496-2503.
- Pérez-Domínguez, L., Rodríguez-Picón, L. A., Alvarado-Iniesta, A., Luviano Cruz, D., and Xu, Z. (2018). MOORA under Pythagorean fuzzy set for multiple criteria decision making. *Complexity*, 2018, pp. 1-10.
- Kabak, M., Erbaş, M., Çetinkaya, C. and Özceylan, E. (2018). A GIS-based MCDM approach for the evaluation of bike-share stations. *Journal of cleaner production*, 201, pp. 49-60.
- Dorfeshan, Y., Mousavi, S. M., Mohagheghi, V. and Vahdani, B. (2018). Selecting project-critical path by a new interval type-2 fuzzy decision methodology based on MULTIMOORA, MOOSRA and TPOP methods. *Computers & Industrial Engineering*, 120, pp. 160-178.

- Ghoushchi, S. J., Yousefi, S. and Khazaeei, M. (2019). An extended FMEA approach based on the Z-MOORA and fuzzy BWM for prioritization of failures. *Applied Soft Computing*, pp. 81, 105505.
- Ilce, A. C. and Ozkaya, K. (2018). An integrated intelligent system for construction industry: A case study of raised floor material. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(5), pp. 1866-1884.
- Dabbagh, R. and Yousefi, S. (2019). A hybrid decision-making approach based on FCM and MOORA for occupational health and safety risk analysis. *Journal of safety research*, 71, pp. 111-123.
- Mete, S. (2019). Assessing occupational risks in pipeline construction using FMEA-based AHP-MOORA integrated approach under Pythagorean fuzzy environment. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 25(7), pp. 1645-1660.
- Erdoğan, S., Balki, M. K., Aydın, S. and Sayin, C. (2019). The best fuel selection with hybrid multiple-criteria decision making approaches in a CI engine fueled with their blends and pure biodiesels produced from different sources. *Renewable Energy*, p. 134, pp. 653-668.
- Diñçer, H., Hořková-Mayerová, ř., Korsakienė, R. and Yüksel, S. (2019). IT2-based multidimensional evaluation approach to the signaling: investors' priorities for the emerging industries. *Soft Computing*, pp. 24(18), 13517-13534.
- Bera, A. K., Jana, D. K., Banerjee, D. and Nandy, T. (2019). Supplier selection using extended IT2 fuzzy TOPSIS and IT2 fuzzy MOORA considering subjective and objective factors. *Soft Computing*, pp. 24(2), 8899-8915.
- Dai, W. F., Zhong, Q. Y. and Qi, C. Z. (2020). Multi-stage multi-attribute decision-making method based on the prospect theory and triangular fuzzy MULTIMOORA. *Soft Computing*, pp. 24(13), 9429-9440.
- Lin, M., Huang, C. and Xu, Z. (2020). MULTIMOORA based MCDM model for site selection of car sharing station under picture fuzzy environment. *Sustainable Cities And Society*, pp. 53, 101873.
- Tavana, M., Shaabani, A., and Valaei, N. (2020). An integrated fuzzy framework for analyzing barriers to the implementation of continuous improvement in manufacturing. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
- Wang, S., Ha, J., Kalkavan, H., Yüksel, S. and Diñçer, H. (2020). IT2-Based Hybrid Approach for Sustainable Economic Equality: A Case of E7 Economies. *SAGE Open*, p. 10(2), 2158244020924434.
- Saaty, T.L. and Vargas, L.G. (2000). *Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process*, Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Buckley, J.J. (1985). Fuzzy Hierarchical Analysis, *Fuzzy Sets And Systems*, 17(3), pp. 233-247.
- Hsieh, T. Y., Lu, S. T. ve Tzeng, G. H. (2004). Fuzzy MCDM Approach for Planning and Design Tenders Selection in Public Office Buildings, *International Journal of Project Management*, 22(7), pp. 573-584.
- Sun, C. C. (2010). A Performance Evaluation Model by Integrating Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Methods, *Expert Systems with Applications*, 37(12), pp. 7745-7754.
- Brauers, W.K.M. and Zavadskas, E.K. (2006). The MOORA Method and Its Application to Privatization in a Transition Economy, *Control and Cybernetics*, 35(2), pp. 445-469.
- Karande, P. and Chakraborty, S. (2012). A Fuzzy-MOORA Approach for ERP System Selection, *Decision Science Letters*, 1(1), pp. 11-21.
- Chang, D. Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European journal of operational research*, 95(3), pp. 649-655.