

# Bölgesel Kalkınmada Karar Verme Süreçlerine Yeni Bir Yaklaşım: Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Muhammed Çubuk<sup>1</sup>

## Özet

Bölgeler arası gelişmişlik farkları günümüzde sosyal ve ekonomik refah açısından önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sebeple bölgesel kalkınma, ulusal kalkınmanın temel alanlarından biri haline gelmiştir. Bölgesel kalkınma politikalarının etkin şekilde uygulanmasına yönelik çeşitli mekanizmaların geliştirilmesi bu sürecin bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu alanda gerçekleştirilen bölgesel planlama ve kalkınma faaliyetlerinin önemli bir unsuru da karar verme süreçleridir. Bölgesel düzeyde yenilikçi karar verme süreçlerinin geliştirilmesi ve bilimsel yaklaşımla güçlendirilmesi, bölgesel kalkınma çabalarının başarılı olmasına katkı sağlayacak niteliktedir. Bu doğrultuda ele alınan çalışmada, bölgesel kalkınmada karar verme süreçlerine literatürde önemli bir yeri olan çok kriterli karar verme yöntemlerinin dâhil edilmesi ve etkin karar alma mekanizmalarının oluşturulması amaçlanmıştır. Kalkınma ve bölgesel kalkınma kavramlarının tanımlarına yer verilmiş ve çok kriterli karar verme yöntemleri anlatılmıştır. Çalışmada, çok kriterli karar verme yöntemlerinden MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison) ve MAIRCA (Multi-Attributive Ideal-Real Comparative Analysis) yöntemlerinin işlem adımları verilmiş ve örnek problemler için uygulamaları yapılmıştır. MABAC yöntemi ile proje seçim problemi örneklendirilmiş ve alternatifler sıralanmıştır. Bölgesel kalkınma konuları arasında yer alan yatırım yeri seçim problemi için ise MAIRCA yöntemi kullanılarak alternatiflerin sıralaması yapılmıştır. Her iki karar verme probleminde de temel değerlendirme kriterleri seçilerek sıralama yapılmıştır. Çalışmanın son bölümünde bölgesel kalkınmada karar verme süreçlerinin geliştirilmesine yönelik değerlendirmeler yapılmış ve çok kriterli karar verme yöntemlerinin uygulanmasına ilişkin öneriler sunulmuştur.

1 Dr., Fırat Kalkınma Ajansı, muhammedcubuk23@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3655-8036

## 1. Giriş

Günümüzde ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan refah seviyesinin yükseltilmesi ülkelerin öncelikli yoğunlaştığı alanlar arasında yer almaktadır. Bu unsurların bir arada ele alınması kalkınma kavramını oluşturmaktadır. Politika düzeyinde karar verici olan yöneticiler bölgesel kalkınma, ekonomik büyüme, sosyal refah ve çevresel sürdürülebilirlik gibi bir dizi karmaşık hedefi içeren önemli bir kamu politikası alanına özel çaba sarf etmektedir.

Kalkınma kavramının zamanla gelişmesiyle ortaya çıkan sürdürülebilir kalkınma ise birden fazla değişkenin ve faktörün bir araya geldiği karmaşık bir süreçtir. Bu süreçlerin yönetiminde karar vericiler, sınırlı kaynaklar arasında denge sağlama, farklı amaçları yerine getirme ve ulusal kalkınmayı hızlandırıcı adımlar atma gibi çeşitli görevlerle karşı karşıya kalmaktadır. Bir ülkedeki ulusal ve bölgesel kalkınma başarısı bu karmaşık süreçlerin iyi yönetiminden geçmektedir. Kalkınmada başarının sağlanması açısından süreç yönetiminin ilgili tüm paydaşları kapsayacak şekilde ele alınması önem arz etmektedir. Kamu sektörü, sivil toplum, özel kesim ve üniversitelerin öncelikli paydaşlar olduğu bölgesel kalkınma sürecinde bu kesimler arasında katılımcılığın sağlanması ve bilgi transferi gibi konular politikaların başarılı olması açısından kritik öneme sahiptir. Diğer taraftan bölgesel kurumsallaşma ve merkezi yönetim ile sıkı diyalogun kurulması da kalkınma yönetimi açısından öne çıkan konular arasındadır.

Kaynakların etkin ve verimli kullanılması, bölgesel dinamiklerin harekete geçirilerek ekonomiye kazandırılması, nitelikli işgücünün yetiştirilmesi ve çalışma kültürünün oluşturulması bakımından yerel düzeyde karar verme süreçlerinin geliştirilmesi de bölgesel kalkınma açısından önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Kamu kesiminin yatırımları ile birlikte özel kesim tarafından yapılacak yatırımların bölgesel ihtiyaçlar özelinde ele alınması ve etkin teşvik düzenlemelerinin hayata geçirilmesi bölgesel kalkınmaya hız katan unsurlar olarak değerlendirilmektedir. Bölgesel politikaların hazırlanmasında ve uygulanmasında geleneksel karar verme süreçlerine ilave olarak bilimsel yöntemlerin kullanılması da hiç şüphesiz uygulama başarısını artıracak ve etkin bir sistemin oluşmasına katkı sağlayacaktır.

Çok kriterli karar verme yaklaşımlarının, bölgesel kalkınmanın karmaşıklığını anlamada ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmede nasıl bir araç olarak kullanılabileceğinin kavranması, bu alandaki başarıyı artırabilecek niteliktedir. Bu bakımdan bölgesel kalkınma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde önem arz eden karar verme problemlerine yeni bir bakış açısı kazandırmayı amaçlayan bu çalışmada, bölgesel kalkınma alanında çeşitli karar verme problemleri ele alınmış ve çok kriterli karar verme

yöntemleriyle çözüm önerisi getirilmiştir. Ayrıca çalışma, bölgesel kalkınma alanında karar verme süreçlerini iyileştirmek isteyen akademisyenler, politika yapımcılar, yerel yöneticiler ve diğer ilgili paydaşlar tarafından gelecekte bu alanda yapılacak araştırmalara ışık tutmayı hedeflemektedir.

## 2. Kalkınma ve Bölgesel Kalkınma

Kalkınma ve bölgesel kalkınma, bir ülkenin veya bölgenin ekonomik, sosyal ve kültürel gelişimini ele alan ve birbirleriyle sıkı bağları olan iki temel kavramdır. Kalkınma, bir toplumun yaşam standardını artırma, gelir düzeyini yükseltme, eğitim ve sağlık hizmetlerini geliştirme, yoksulluğu azaltma ve genel refahı artırma sürecidir. Bölgesel kalkınma ise, bir bölgenin içinde bulunduğu coğrafi, ekonomik ve sosyal farklılıkları ele alır ve bu farklılıkları azaltarak tüm bölgelerin daha dengeli bir şekilde kalkınmasını hedeflemektedir. Kalkınma politikalarının başarısı genellikle bölgesel kalkınma ile doğrudan ilişkilidir; çünkü ekonomik büyüme ve fırsat eşitliği, bölgesel düzeyde dağılım gösterdiğinde toplumun genel refahı artar. Bu nedenle, kalkınma çabalarının etkili olabilmesi için bölgesel kalkınma politikalarıyla birleştirilmesi önemlidir. Bu kavramların daha iyi anlaşılması için tanımlarına bakmakta yarar olacaktır.

### 2.1. Kalkınma Kavramı

Kalkınma veya diğer adıyla gelişme kavramı, özellikle 2. Dünya Savaşı sonrasında bozulan ekonomik, sosyal ve çevresel dengeler sebebiyle ülkelerin ve bilim insanlarının öncelikli tartışma konuları arasında yer almıştır.

Sen (1999), kalkınmayı “insan özgürlüğünün genişlemesi” olarak tanımlamaktadır. Ona göre, kalkınma sadece ekonomik büyüme değil, aynı zamanda insanların yaşam kalitesini artırma, eğitim, sağlık, adalet ve özgürlük gibi temel alanlarda fırsat ve imkânlarla erişimlerini de içerir (Sen, 1999). Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), kalkınmayı “insanların yaşam kalitesini iyileştirme süreci” olarak tanımlamaktadır ve bu süreci sürdürülebilir insan gelişimi ile ilişkilendirmektedir. UNDP'ye göre, kalkınma gelir düzeyinin ötesine geçerek eğitim, sağlık, cinsiyet eşitliği ve sosyal refahı da bünyesinde barındırır (UNDP, 1990).

Boserup (1965), kalkınmayı “tarım üretkenliğinin artması ve kaynakların daha etkili kullanılması yoluyla nüfus artışının sürdürülebilir bir şekilde sağlanması” olarak tanımlamıştır (Boserup, 1965).

Kalkınmayı “milli gelirdeki artış” olarak tanımlayan Kuznets ve Murphy (1966) çalışmalarında kalkınma sürecini ekonomik büyümeyle özdeşleştirmiş

ve milli gelirdeki artışın bir ülkenin kalkınma düzeyini yükselttiğini savunmuşlardır (Kuznets ve Murphy, 1966).

Haq (1995)'ın kalkınma tanımı, “insanların yaşam kalitesini artırma ve insan haklarını güvence altına alma süreci” olarak literatüre kazandırılmıştır. Haq, gelir artışının sadece bir unsur olduğunu, insanların sağlık, eğitim ve özgürlük gibi temel alanlarda gelişmesinin de önemli olduğunu vurgulamaktadır (Haq, 1995).

Diğer taraftan son dönemlerde uluslararası kalkınma literatüründe önemli bir yer edinen sürdürülebilir kalkınma kavramı da önemli bir konuma sahiptir. Sachs (2015) sürdürülebilir kalkınmayı “insanların yaşam kalitesini artırma sürecini, doğal kaynakları sürdürülebilir bir şekilde yönetmek ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamak için dengeli bir şekilde entegre etmek” olarak tanımlamaktadır. Bu tanım sadece ekonomik büyümeyi değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği de vurgulayan bir yöne sahiptir (Sachs, 2015).

Literatürde kalkınma kavramının farklı boyutlarını vurgulayan ve çeşitli perspektifler sunan önemli kaynaklar ve tanımlamalar mevcuttur. Kalkınmanın çok boyutlu bir konsept olduğu değerlendirildiğinde, farklı teorik yaklaşımlar ve disiplinler tarafından farklı şekillerde ele alınması da mümkündür.

## 2.2. Bölgesel Kalkınma Kavramı

Bölgesel kalkınma, belirli bir coğrafi bölge veya yerel alanın ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan gelişmesini teşvik etmek amacıyla uygulanan bir dizi politika ve stratejiyi içeren bir kavram olarak değerlendirilmektedir. Küreselleşmeyle birlikte gelen yerelleşme, ulusal kalkınmayla uyumlu şekilde ilerleyen bölgesel kalkınma politikalarını da zorunlu hale getirmiştir. Bu yönüyle kalkınma alanında çalışan uluslararası kuruluşların ve ülkelerin öncelikli konuları arasında yer almıştır.

Avrupa Birliği ülkelerin ekonomik ve sosyal farklılıklarını azaltmayı amaçlayan Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu (ERDF), bölgesel kalkınmayı coğrafi bölgeler arasındaki eşitsizlikleri azaltmayı ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi amaçlayan ekonomik büyüme, istihdam yaratma ve rekabet gücünü artırma süreci şeklinde tanımlamaktadır ([www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu)). Benzer şekilde, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ise bölgesel kalkınmayı “bir bölgenin veya yerel bir alanın ekonomik, sosyal ve çevresel potansiyelini artırmak ve bu bölgelerin ulusal ve küresel ekonomiye katkısını artırmak için uygulanan politika ve stratejilerin bir bütünü” olarak tanımlamaktadır ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)).

Bölgesel kalkınma, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından “bölgesel ve yerel düzeyde ekonomik büyümeyi, yoksulluğun azaltılmasını, iş olanaklarının artırılmasını ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesini amaçlayan politika ve uygulamaların bir kombinasyonu” olarak tanımlanmaktadır (www.undp.org).

Bu tanımlar, bölgesel kalkınmanın temel amacının ekonomik büyüme, sosyal kalkınma, iş olanaklarının artırılması ve coğrafi bölgeler arasındaki eşitsizliklerin azaltılması olduğunu vurgulamaktadır. Bölgesel kalkınma stratejileri, yerel yönetimler, ulusal hükümetler, uluslararası kuruluşlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından uygulanabilmektedir. Bölgesel politikaların ulusal kalkınma politikalarına katkı sağlama özelliği hükümet bütçeleri, uluslararası fonlar ve özel sektör yatırımları gibi çeşitli kaynakların ve destek mekanizmalarının kullanımını da mümkün kılmaktadır.

Dünya genelinde bölgesel kalkınma çabaları, ülkeler arasında farklılık göstermesine rağmen genellikle benzer hedeflere sahiptir. Avrupa Birliği (AB), az gelişmiş bölgelerin kalkınmasını desteklemek için yapısal fonlar yardımıyla bölgesel kalkınma politikalarına odaklanmaktadır. Özellikle 2. Dünya Savaşı sonrası bozulan bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılmasına yönelik kullanılan bu fonlar, altyapı projeleri, iş geliştirme ve yenilenebilir enerji gibi alanlarda kullanılmaktadır. Benzer şekilde Birleşmiş Milletler (BM) tarafından, bölgesel kalkınmayı teşvik etmek ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini desteklemek amacıyla birçok program yürütülmektedir. Bu programlardan en çok bilineni bölgesel kalkınma projelerini destekleyen BM Kalkınma Programı (UNDP)’dir. Afrika’da Yeni Ortaklık ve Kalkınma Programı (NEPAD), kıtanın bölgesel kalkınmasını teşvik etmek ve ekonomik büyümeyi artırmak amacıyla çeşitli projeler yürüten bir girişimdir. NEPAD, altyapı, tarım ve insan sermayesi geliştirilmesi gibi alanlarda çalışarak bölgesel gelişmeyi hızlandırmayı hedeflemektedir (Pike vd., 2016).

Bölgesel kalkınma, coğrafi, ekonomik ve sosyal açıdan bölgesel farklılıkların belirgin olduğu bir ülke konumunda olan Türkiye için de önemli bir faaliyet alanıdır. Bu önemi sebebiyle Türkiye, bölgesel kalkınma konusunda çeşitli politika ve stratejiler geliştirmiştir. Yerelde bölgesel kalkınmanın hızlandırılması ve verimliliğin artırılması amacıyla 2006 yılında Bölgesel Kalkınma Ajanslarının kurulmasına başlanmış ve bölgesel kurumsallaşmanın profesyonelleşmesi amaçlanmıştır. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda faaliyet gösteren Kalkınma Ajansları, ulusal kalkınma planlarıyla entegre şekilde bölge planlarının hazırlanması başta olmak üzere bölge içi ve bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılmasına odaklanmaktadır. Benzer şekilde mekânsal kalkınmaya odaklanan Doğu

Anadolu Projesi (DAP), Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP), Konya Ovası Projesi (KOP) ve Doğu Karadeniz Projesi (DOKAP) Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlıkları buldukları bölgelerde kalkınmayı hızlandırmayı hedefleyen, sulama, enerji, tarım ve altyapı gibi alanlarda destek sağlayan bölgesel kurumlardır (Taştekin, 2018).

Ulusal ve bölgesel kalkınma faaliyetlerinin ülkelerin refahı bakımından son derece önemli olduğu aşikârdır. Etkilediği çevreler göz önüne alındığında bu faaliyetlerin hatasız ve mümkün olan en akılcı şekilde ele alınması bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bakımdan özellikle bölgesel kalkınma faaliyetlerinde yenilikçi karar verme süreçlerinin geliştirilmesi ve bilimsel yöntemlerin de mümkün olduğu kadar kullanılması, politikaların etkinliğini ve başarı seviyesini önemli ölçüde etkileyecektir. Bu doğrultuda ele alınan çalışma, bölgesel kalkınma alanında çeşitli karar verme problemlerine yenilikçi bir bakış açısı kazandırmayı hedeflemektedir. İlerleyen bölümde bölgesel kalkınma problemlerine çözüm önerisi getiren çok kriterli karar verme yöntemleriyle ilgili bilgi verilmiştir.

### 3. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Karar verme, bir konuda alternatiflerin toplanan bilgiler ışığında değerlendirilmesine dayalı seçim yapma süreci olarak tanımlanmaktadır. Belirli bir sistem dâhilinde karar verme sürecini kullanmak, ilgili bilgileri düzenleyerek ve alternatifleri tanımlayarak daha bilinçli ve isabetli kararların alınmasına yardımcı olur. Bu yaklaşım mümkün olan en tatmin edici alternatifin seçilme şansını artırarak muhtemel zararların önüne geçilmesine olanak sağlar. Matematik, yönetim, enformatik, psikoloji, sosyal bilimler ve ekonomi gibi birden çok disiplinin bir araya gelip karar alıcıya birden fazla boyutla karar problemini değerlendirme ve karar alma imkânı sağlayan yöntemlerin bir araya getirildiği yapı çok kriterli karar verme olarak tanımlanmaktadır. Çok kriterli karar vermenin amacı karar vericilere en iyi olanı önermektir (Yoon ve Hwang, 1995).

Çok kriterli karar verme, çoklukla çelişen somut ve soyut ölçütlere veya niteliklere göre potansiyel karar seçeneklerinden en iyisini seçmek, sıralamak ya da sınıflandırmak için ilgili yöntemlerin ve işlemlerin çalıştırılmasıdır. Çok kriterli karar verme yöntemlerinin temel amacı, karar vericilere en iyi olanı önermektir (Guitouni ve Martel, 1998).

Bölgesel kalkınmada, teorik yönünün yanı sıra neredeyse tüm faaliyet alanlarında karar verme problemleri ile karşılaşmaktadır. Bu karar verme problemleri, kalkınmanın doğası gereği ekonomik ve sosyal sorunları, yanlış olması durumunda ortaya çıkaracak ve doğru olması durumunda da

etkilerini azaltacak boyuttur. Bu yönüyle bakıldığında bölgesel kalkınmada karar verme süreci, tek bir kişiyi veya işletmeyi etkileyecek kararların ortaya çıkaracağı zarar veya oluşturacağı faydaya oranla daha geniş bir etkiye sahip olduğundan hayati öneme sahiptir. Bölgesel kalkınma alanında karşılaşılan karar verme problemlerinde daha çok yasal mevzuat üzerinden hareket edilmektedir. Bu noktada bölgesel kalkınmada karar verme vizyonunun genişletilmesi ve muhtemel faydanın maksimizasyonu açısından mevcut uygulamalara ek olarak çok kriterli karar verme tekniklerinin kullanılması önemli katkılar sağlayacaktır.

Çalışmada, bölgesel kalkınma problemlerinin çözümlerinde MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison) ve MAIRCA (Multi-Attributive Ideal-Real Comparative Analysis) yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemlerle proje seçimi ve yatırım yeri seçimine yönelik temel karar verme problemleri örnek olarak alınmış ve uygulama yapılmıştır. Bölgesel kalkınma alanında uygulaması yapılan problemlerinin genişletilmesi, yöntemlerin çalışmada yer verilmeyen bölgesel kalkınma konularına ait karar verme problemlerine uygulanması, bir karar verme problemi için birden çok yöntemin kullanılması ve sonuçlarının birleştirilerek hibrit bir model oluşturulması da mümkündür.

### 3.1. MABAC Yöntemi

MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison) yöntemi, Pamučar ve Ćirović tarafından 2015 yılında geliştirilerek literatüre kazandırılan bir çok kriterli karar verme yöntemidir. Yöntem, sınır yakınlık alanı olarak tanımlanan bölgeye olan uzaklıkların hesaplanması temeline dayanmaktadır. MABAC yönteminin işlem adımları aşağıda verilmiştir (Pamučar & Ćirović, 2015).

#### *Adım 1: Başlangıç Karar Matrisinin Oluşturulması*

Yöntemde ilk olarak  $m$  adet alternatif ve  $n$  adet kriterden oluşan karar matrisi Eşitlik 1'deki gibi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Eşitlik 1'de yer alan  $x_{ij}$  değerleri,  $j$ . değerlendirme kriterine göre  $i$ . Alternatifin değerini göstermektedir.

*Adım 2: Karar Matrisinin Normalizasyonu*

Normalizasyon işlemi, maksimum yönlü kriterler için Eşitlik 2, minimum yönlü kriterler için Eşitlik 3 yardımıyla yapılır.

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (2)$$

$$n_{ij} = \frac{x_i^+ - x_{ij}}{x_i^+ - x_i^-} \quad (3)$$

Karar matrisinde yer alan kriterlere ait veriler, normalizasyon işlemiyle  $[0,1]$  aralığında değer alacak şekilde Eşitlik 4'te verildiği gibi standart hale getirilir.

$$N = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1n} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

*Adım 3: Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması*

Bu adımda kriter ağırlıkları Eşitlik 5 kullanılarak uygulamaya dahil edilir.

$$v_{ij} = w_i(n_{ij} + 1) \quad (5)$$

*Adım 4: Sınır Yakınlık Alanı Matrisinin Oluşturulması*

Bu adımda tüm kriterlerin sınır yakınlık alan değeri Eşitlik 6 kullanılarak belirlenir.

$$g_i = \left( \prod_{j=1}^m v_{ij} \right)^{\frac{1}{m}} \quad (6)$$

Eşitlik 6'da yer alan  $v_{ij}$  değerleri Adım 3'te hesaplanan ağırlıklandırılmış değerleri,  $m$  ise alternatif sayısını göstermektedir. Tüm kriterler için  $g_i$  değerlerinin hesaplanmasıyla Eşitlik 7'deki sınır yakınlık alan matrisi elde edilir.

$$G = [g_1 \quad g_2 \quad \dots \quad g_n] \quad (7)$$

*Adım 5: Alternatiflerin Sınır Yakınlık Alanına Olan Uzaklıklarının Hesaplanması*

Bu adımda karar matrisindeki her bir değer için sınır yakınlık alanından uzaklıkları hesaplanarak Eşitlik 8'deki matris elde edilir.

$$Q = \begin{bmatrix} q_{11} & q_{12} & \dots & q_{1n} \\ q_{21} & q_{22} & \dots & q_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ q_{m1} & q_{m2} & \dots & q_{mn} \end{bmatrix} \quad (8)$$



Eşitlik 8'de yer alan  $q_{ij}$  değerleri, ağırlıklandırılmış karar matrisi elemanları ile sınır yakınlık matrisi elemanları arasındaki fark alınarak Eşitlik 9'daki gibi elde edilir.

$$Q = V - G = \begin{bmatrix} v_{11} - g_1 & v_{12} - g_2 & \cdots & v_{1n} - g_n \\ v_{21} - g_1 & v_{22} - g_2 & \cdots & v_{2n} - g_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} - g_1 & v_{m2} - g_2 & \cdots & v_{mn} - g_n \end{bmatrix} \quad (9)$$

*Adım 6: Alternatiflerin Sınır Yakınlık Alanına Göre Durumlarının Belirlenmesi*

Bir önceki adımdaki  $q_{ij}$  değerlerine göre her alternatif için  $A_i$ , sınır yakınlık alanına göre durumlar Eşitlik 10 yardımıyla belirlenir.

$$A \in \begin{cases} G^+ & \text{eğer } q_{ij} > 0 \\ G & \text{eğer } q_{ij} = 0 \\ G^- & \text{eğer } q_{ij} < 0 \end{cases} \quad (10)$$

*Adım 7: Karar Alternatiflerinin Sıralanması*

Son adımda alternatiflerin sınır yakınlık alanından uzaklıkları ve Eşitlik 11 ile her alternatifin kriter fonksiyonu hesaplanır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij}, j = 1, 2, \dots, n \text{ ve } i = 1, 2, \dots, m \quad (11)$$

$S_i$  değerlerinin büyükten küçüğe doğru sıralanmasıyla alternatifler sıralanmış olur. En büyük  $S_i$  değerine sahip alternatif en iyi alternatif olarak belirlenir.

### 3.2. MAIRCA Yöntemi

MAIRCA (Multi-Attributive Ideal-Real Comparative Analysis) yöntemi Pamučar vd. tarafından 2014 yılında ideal ve ampirik derecelendirmeler arasındaki boşlukları tanımlamaya dayalı bir yöntem olarak geliştirilmiştir. MAIRCA yönteminin uygulama adımları aşağıda verilmiştir (Ayçin, 2019).

*Adım 1: Başlangıç Karar Matrisinin Oluşturulması*

Her bir alternatife ait kriter değerlerinden oluşan karar matrisi Eşitlik 12'deki gibi oluşturulur.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (12)$$

### Adım 2: Alternatif Önceliklerinin Belirlenmesi

$m$  toplam alternatif sayısı olmak üzere  $i$ . Alternatifin önceliği  $P_{Ai}$  Eşitlik 13 ile hesaplanır.

$$P_{Ai} = \frac{1}{m}; \quad \sum_{i=1}^m P_{Ai} = 1 \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (13)$$

Karar verici her alternatife eşit uzaklıktadır. Bu nedenle bütün öncelikler Eşitlik 14'te gösterildiği şekilde eşittir.

$$P_{A1} = P_{A2} = \dots = P_{Am} \quad (14)$$

### Adım 3: Teorik Derecelendirme Matrisinin Oluşturulması

Matris elemanları Eşitlik 15'te gösterildiği şekilde, alternatif öncelikleri ile kriter ağırlıklarının çarpılmasıyla hesaplanır.

$$T_p = \begin{bmatrix} P_{A1} \cdot w_1 & P_{A1} \cdot w_2 & \dots & P_{A1} \cdot w_n \\ P_{A2} \cdot w_1 & P_{A2} \cdot w_2 & \dots & P_{A2} \cdot w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{Am} \cdot w_1 & P_{Am} \cdot w_2 & \dots & P_{Am} \cdot w_n \end{bmatrix} \quad (15)$$

### Adım 4: Gerçek Derecelendirme Matrisinin Tanımlanması

Bu adımda gerçek derecelendirme matrisinin elde edilebilmesi için teorik derecelendirme matrisi ve karar matrisinden faydalanılır. Matris elemanları, maksimum yönlü kriterler için Eşitlik 16, minimum yönlü kriterler için ise Eşitlik 17 yardımıyla hesaplanır.

$$t_{rij} = t_{pij} \cdot \left( \frac{x_{ij} - x_{ij}^-}{x_{ij}^+ - x_{ij}^-} \right) \quad (16)$$

$$t_{rij} = t_{pij} \cdot \left( \frac{x_{ij} - x_{ij}^+}{x_{ij}^- - x_{ij}^+} \right) \quad (17)$$

Hesaplamalar sonrası elde edilecek olan gerçek derecelendirme matrisi Eşitlik 18'de gösterilmiştir.

$$T_r = \begin{bmatrix} t_{r11} & t_{r12} & \dots & t_{r1n} \\ t_{r21} & t_{r22} & \dots & t_{r2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ t_{rm1} & t_{rm2} & \dots & t_{rnn} \end{bmatrix} \quad (18)$$

### Adım 5: Toplam Boşluk Matrisinin Hesaplanması

Boşluk matrisi Eşitlik 19 yardımıyla, teorik derecelendirme matrisi ile gerçek derecelendirme matrisinin farkı alınarak Eşitlik 20'deki şekilde elde edilir.

$$g_{ij} = t_{pij} - t_{rij} \quad g_{ij} \in [0, \infty) \quad (19)$$

$$G = T_p - T_r = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & \dots & g_{1n} \\ g_{21} & g_{22} & \dots & g_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ g_{m1} & g_{m2} & \dots & g_{mn} \end{bmatrix} \quad (20)$$

*Adım 6: Toplam Boşluğun Alternatifler ile Tanımlanması*

Eğer bir kriter için bir alternatifin teorik derecesi ile gerçek derecesi eşit ve sıfırdan farklı bir değer almışsa, boşluk 0 olacaktır. Bu durumda bu kriter için bu alternatif ideal alternatif olacaktır. Eğer bir kriter için bir alternatifin teorik derecesi ile gerçek derecesi 0 ise bu durumda bu kriter için bu alternatif en kötü alternatif olacaktır.

*Adım 7: Alternatiflerin Nibai Kriter Fonksiyonlarının Hesaplanması*

Kriter fonksiyonlarının değeri, her bir alternatif için Eşitlik 21 yardımıyla hesaplanır.

$$Q_i = \sum_{j=1}^n g_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (21)$$

$Q_i$  değerleri büyükten küçüğe sıralanarak alternatiflerin sıralaması yapılır. En yüksek  $Q_i$  değerine sahip alternatif en iyi alternatif olarak belirlenir.

#### 4. Uygulama

Bölgesel kalkınma alanında temel karar verme problemlerinin çözümüne yönelik önceki bölümde açıklanan MABAC ve MAIRCA çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılmıştır. MABAC yöntemi ile proje seçim problemi, MAIRCA yöntemiyle de yatırım yeri seçim problemi örneklendirilmiştir.

##### 4.1. MABAC Yöntemi ile Proje Seçimi

Bu başlık altında MABAC yönteminin işlem adımları uygulanarak proje seçim probleminin çözümü yapılmıştır. Uygulama kapsamında değerlendirilecek alternatifler 5 farklı proje teklifi olarak belirlenmiştir. Bu alternatiflerin değerlendirileceği kriterler Tablo 1'de verilmiştir.

*Tablo 1. Değerlendirme Kriterleri*

Kriter No	Kriter Adı	Kriter Yönü
K1	Proje Bütçesi (1.000 TL)	Minimum
K2	Eşfinansman Oranı (%)	Maksimum
K3	Oluşturulacak istihdam (Kişi)	Maksimum
K4	İhracat Yapılacak Ülke Sayısı	Maksimum
K5	Yeni Ürün Sayısı	Maksimum

Değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarını AHP, ANP, DEMATEL, SWARA, CRITIC gibi çok kriterli karar verme yöntemleri kullanarak belirlemek mümkündür. Örnek uygulamada kriter ağırlıkları eşit önem düzeyinde dikkate alınacaktır. Bu veriler ışığında MABAC yönteminin uygulama adımları aşağıdaki şekilde takip edilmiştir.

*Adım 1: Başlangıç Karar Matrisinin Oluşturulması*

Proje alternatiflerine ve değerlendirme kriterlerine ait verileri içeren karar matrisi Tablo 2'de kriter yönleriyle birlikte gösterilmiştir.

*Tablo 2. Karar Matrisi*

Kriter Yönü	Minimum	Maksimum	Maksimum	Maksimum	Maksimum
Alternatif/ Kriter	K1	K2	K3	K4	K5
A1/Proje 1	5.200	35	12	2	2
A2/Proje 2	7.600	40	16	1	1
A3/Proje 3	4.750	30	9	3	1
A4/Proje 4	7.000	50	8	1	3
A5/Proje 5	6.330	20	13	1	2

*Adım 2: Karar Matrisinin Normalizasyonu*

Karar matrisinin normalizasyonunda maksimum yönlü olan K2, K3, K4 ve K5 kriterleri için Eşitlik 2, minimum yönlü olan K1 kriteri için ise Eşitlik 3 kullanılarak normalize karar matrisi elde edilmiş ve Tablo 3'te gösterilmiştir.

*Tablo 3. Normalize Karar Matrisi*

Kriter Yönü	Minimum	Maksimum	Maksimum	Maksimum	Maksimum
Alternatif/ Kriter	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0,842	0,500	0,500	0,500	0,500
A2	0,000	0,667	1,000	0,000	0,000
A3	1,000	0,333	0,125	1,000	0,000
A4	0,211	1,000	0,000	0,000	1,000
A5	0,446	0,000	0,625	0,000	0,500

### Adım 3: Karar Matrisinin Ağırlıklandırılması

Bu adımda, bir önceki adımda normalize edilen karar matrisi Eşitlik 5 yardımıyla ağırlıklandırılır. Kriter ağırlıkları eşit önem düzeyinde alınmıştır ( $w_j = \frac{1}{5} = 0,20$ ). Ağırlıklandırılmış karar matrisi Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi

Alternatif/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0,368	0,300	0,300	0,300	0,300
A2	0,200	0,333	0,400	0,200	0,200
A3	0,400	0,267	0,225	0,400	0,200
A4	0,242	0,400	0,200	0,200	0,400
A5	0,289	0,200	0,325	0,200	0,300

### Adım 4: Sınır Yakınlık Alanı Matrisinin Oluşturulması

Bu adımda tüm kriterler için sınır yakınlık alanı değerleri Eşitlik 6 kullanılarak elde edilmiş ve Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Sınır Yakınlık Alanı Matrisi

Kriter	K1	K2	K3	K4	K5
$g_i$	0,290	0,292	0,281	0,249	0,270

### Adım 5: Alternatiflerin Sınır Yakınlık Alanına Olan Uzaklıklarının Hesaplanması

Bu adımda ağırlıklandırılmış karar matrisi elemanları ile sınır yakınlık matrisi elemanları arasındaki fark Eşitlik 9 yardımıyla hesaplanmış ve sınır yakınlık alanına uzaklıklar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Sınır Yakınlık Alanına Olan Uzaklıklar

Alternatif/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5
A1	0,078	0,008	0,019	0,051	0,030
A2	-0,090	0,041	0,119	-0,049	-0,070
A3	0,110	-0,026	-0,056	0,151	-0,070
A4	-0,048	0,108	-0,081	-0,049	0,130
A5	-0,001	-0,092	0,044	-0,049	0,030

*Adım 6: Alternatiflerin Sınır Yakınlık Alanına Göre Durumlarının Belirlenmesi ve Alternatiflerin Sıralanması*

Bu adımda alternatiflerin sınır yakınlık alanından uzaklık değerleri kullanılmış ve Eşitlik 11 yardımıyla her alternatifin kriter fonksiyonu hesaplanmıştır. Son olarak  $S_i$  değerleri büyükten küçüğe sıralanarak alternatiflere ilişkin sıralama sonucu elde edilmiş ve Tablo 7'de gösterilmiştir.

**Tablo 7.  $S_i$  Değerleri ve Sıralama Sonuçları**

Alternatif	$S_i$	Sıralama
A1/Proje 1	0,185	1
A2/Proje 2	-0,050	4
A3/Proje 3	0,109	2
A4/Proje 4	0,059	3
A5/Proje 5	-0,069	5

Proje tekliflerinin MABAC yöntemiyle değerlendirilmesine yönelik yapılan uygulama sonuçlarına göre, en iyi proje teklifinin Proje 1 olduğu belirlenmiştir. Proje 1'i sırasıyla Proje 3, Proje 4, Proje 2 ve son olarak Proje 5 takip etmektedir.

#### 4.2. MAIRCA Yöntemi ile Yatırım Yeri Seçimi

MAIRCA yönteminin yukarıda verilen işlem basamakları izlenerek bölgesel kalkınma açısından önem arz eden yatırım yeri seçim problemi örneklendirilmiştir. Uygulama kapsamında yatırım yapılması değerlendirilen 5 şehir alternatif olarak alınmıştır. Yatırım yeri seçimi özelinde değerlendirmede kullanılan temel kriterler Tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo 8. Değerlendirme Kriterleri**

Kriter No	Kriter Adı	Kriter Yönü
K1	İşsiz Sayısı	Maksimum
K2	Organize Sanayi Bölgesi Sayısı	Maksimum
K3	Teşvik Bölge Sıralaması	Maksimum
K4	En Yakın Limana Olan Uzaklık (km)	Minimum
K5	Hammadde Kaynağına Uzaklık (km)	Minimum
K6	Arazi Bedeli (TL)	Minimum

Bu aşamada önemli bir diğer nokta kriter ağırlıklarının belirlenmesidir. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılacak çeşitli çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanmak mümkündür. Aynı zamanda ilgili alanda bilgi sahibi olan uzman görüşüyle de belirlemek mümkündür. Örnek uygulamada kullanılan kriter ağırlıkları Tablo 9'da verilmiştir.

*Tablo 9. Kriter Ağırlıkları*

Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Ağırlık	0,15	0,10	0,3	0,10	0,15	0,20

MAIRCA yönteminin uygulama adımları aşağıda verilmiştir.

*Adım 1: Başlangıç Karar Matrisinin Oluşturulması*

Alternatiflerin kriter değerlerini gösteren karar matrisi Tablo 10'da verilmiştir.

*Tablo 10. Karar Matrisi*

Kriter Yönu	Maksimum	Maksimum	Maksimum	Minimum	Minimum	Minimum
Alternatif/ Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	35.200	3	4	420	53	220
A2	46.700	4	4	350	10	250
A3	25.250	3	5	310	110	150
A4	29.000	2	6	470	72	115
A5	32.000	3	5	250	67	165

*Adım 2: Alternatif Önceliklerinin Belirlenmesi*

Bu adımda Eşitlik 13 yardımıyla  $i$ . alternatifin önceliği  $P_{Ai}$  hesaplanmıştır. Örnek uygulamada  $m$  toplam alternatif sayısı olmak üzere,  $P_{Ai} = \frac{1}{m} = \frac{1}{5}$  olarak hesaplanmıştır. Alternatiflerin öncelikleri Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Karar Matrisi

Kriter Yönü	Maksimum	Maksimum	Maksimum	Minimum	Minimum	Minimum	$P_{Ai}$
Alternatif/ Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	
A1	35.200	3	4	420	53	220	0,2
A2	46.700	4	4	350	10	250	0,2
A3	25.250	3	5	310	110	150	0,2
A4	29.000	2	6	470	72	115	0,2
A5	32.000	3	5	250	67	165	0,2

#### Adım 3: Teorik Derecelendirme Matrisinin Oluşturulması

Bu adımda Eşitlik 15 kullanılarak alternatiflerin öncelik değerleri, kriter ağırlıklarıyla çarpılmıştır. Elde edilen teorik derecelendirme matrisi Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Teorik Derecelendirme Matrisi

Alternatif/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0,030	0,020	0,060	0,020	0,030	0,040
A2	0,030	0,020	0,060	0,020	0,030	0,040
A3	0,030	0,020	0,060	0,020	0,030	0,040
A4	0,030	0,020	0,060	0,020	0,030	0,040
A5	0,030	0,020	0,060	0,020	0,030	0,040

#### Adım 4: Gerçek Derecelendirme Matrisinin Tanımlanması

Bu adımda K1, K2 ve K3 kriterleri maksimum yönlü olduğundan Eşitlik 16, K4, K5 ve K6 kriterleri minimum yönlü olduğundan Eşitlik 17 kullanılmış ve gerçek derecelendirme matrisinin elemanları hesaplanarak Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13. Gerçek Derecelendirme Matrisi

Alternatif/Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0,014	0,010	0,000	0,005	0,017	0,009
A2	0,030	0,020	0,000	0,011	0,030	0,000
A3	0,000	0,010	0,030	0,015	0,000	0,030
A4	0,005	0,000	0,060	0,000	0,011	0,040
A5	0,009	0,010	0,030	0,020	0,013	0,025



### Adım 5: Toplam Boşluk Matrisinin Hesaplanması

Bu adımda Eşitlik 19 kullanılarak, teorik derecelendirme matrisi ile gerçek derecelendirme matrisinin farkı alınmış ve toplam boşluk matrisi elde edilerek Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14. Toplam Boşluk Matrisi

Alternatif/ Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0,016	0,010	0,060	0,015	0,013	0,031
A2	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,060	0,009	<b>0,000</b>	0,040
A3	0,030	0,010	0,030	0,005	0,030	0,010
A4	0,025	0,020	<b>0,000</b>	0,020	0,019	<b>0,000</b>
A5	0,021	0,010	0,030	<b>0,000</b>	0,017	0,015

### Adım 6: Toplam Boşluğun Alternatifler ile Tanımlanması

Tablo 14'te verilen boşluk derecelerine göre A2 alternatifi K1, K2 ve K5 kriterlerinde, A4 alternatifi K3 ve K6 kriterlerinde, A5 alternatifi ise K4 kriterinde en iyi alternatif olarak görülmektedir.

### Adım 7: Alternatiflerin Nihai Kriter Fonksiyonlarının Hesaplanması

Yöntemin son adımında Eşitlik 21 yardımıyla  $Q_i$  değerleri hesaplanmış ve sıralama sonuçları ile birlikte Tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15.  $Q_i$  Değerleri ve Alternatiflerin Sıralaması

Alternatif	$Q_i$	Sıralama
A1	0,146	5
A2	0,109	3
A3	0,116	4
A4	0,083	1
A5	0,092	2

Tablo 15'te verilen sıralama sonuçlarına göre yatırım yeri seçiminde en iyi alternatif adayı A4 olarak tespit edilmiştir. Alternatiflerin sıralaması ise A4-A5-A2-A3-A1 şeklinde elde edilmiştir.

### Sonuç ve Değerlendirme

Bölgeler arası ve bölge içi sosyal ve ekonomik gelişmişlik farklarını azaltmaya yönelik önemli bir çalışma alanı sunan bölgesel kalkınma, kalkınma

kavramının önemli bir unsuru haline gelmiştir. Yerel dinamiklerin yerinde planlanmasıyla hayata geçirilmesi, toplumun tüm kesimlerinin refah düzeyinin artırılmasına katkı sağlayacak niteliktedir. Bu doğrultuda gerçekleştirilen bölgesel kalkınma faaliyetlerinin ulusal kalkınma politikalarıyla uyumlu şekilde gerçekleştirilmesi yerel aktörlerin katılımına ve demokratik planlamaya katkı sağlayacak niteliktedir. Bölgesel kalkınma mekanizmalarının tasarlanmasında merkezi yönetim önemli bir rol üstlenmektedir. Bu tasarımın, bölgelerin ihtiyaç ve dinamikleri dikkate alınarak yapılması etkin bölgesel kalkınma politikalarının hayata geçirilmesine yol açacaktır. Bölgesel kurumsallaşmayla yereldeki karar mekanizmalarının güçlendirilmesi de bu politikaların bir parçası olacaktır. Yasal düzenlemelere altlık olacak karar verme süreçlerinin geliştirilmesi de bölgesel kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir nokta olarak değerlendirilmektedir.

Bölgesel kalkınma alanında karar verme süreçlerine farklı bir bakış açısı kazandırmayı hedefleyen bu çalışmada, bölgesel kalkınma problemlerinin çözümüne yönelik, mevcut karar verme yöntemlerini destekleyecek ve kontrolüne imkân sağlayacak şekilde, çok kriterli karar verme yöntemleri önerilmiştir. Bu doğrultuda, literatürde sıklıkla kullanılan yöntemlerden olan MABAC ve MAIRCA yöntemleri ile proje seçimi ve yatırım yeri seçimi problemleri örneklendirilmiş ve uygulaması yapılmıştır.

Çok kriterli karar verme yöntemlerinin bölgesel kalkınma alanında farklı karar verme problemlerine uygulanması mümkündür. Bu alanda ele alınan bir karar verme problemi için ilgili paydaşların görüşlerine başvurularak değerlendirme kriterlerinin belirlenmesi hem nitelikli veri üretme açısından hem de sağlıklı değerlendirme yapılması açısından önem arz etmektedir. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde çeşitli çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılması mümkündür. Bu ağırlıklar yöntemlerle belirleneceği gibi oluşturulacak bir uzman ekibi tarafından da belirlenebilir.

Öte yandan karar verme problemlerinin çözümüne yönelik çalışmada kullanılan yöntemlerin dışında oldukça fazla sayıda çok kriterli karar verme yöntemleri bulunmaktadır. Bir problemin çözümünde birden fazla çok kriterli karar verme yönteminin kullanılması ve sonuçların birleştirilmesiyle daha gerçekçi bir değerlendirme yapmak mümkün olacaktır.

Bölgesel kalkınma alanındaki karar verme süreçlerine çok kriterli karar verme yaklaşımıyla, mevcut karar süreçlerinin nitelik kazanması, kaynak israfının önüne geçilmesi, kamu ve özel sektör yatırımlarının doğru yere yönlendirilmesiyle atıl kapasite oluşumun engellenmesi ve etkili bölgesel politikaların geliştirilmesi gibi ulusal kalkınma açısından önemli olan kazanımların elde edilmesi kaçınılmazdır.

## Kaynakça

- Ayçin, E. (2019). Çok kriterli karar verme: Bilgisayar uygulamalı çözümler. *Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara*.
- Boserup, E. (1965). The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure
- Guitouni, A., & Martel, J. M. (1998). Tentative guidelines to help choosing an appropriate MCDA method. *European journal of operational research*, 109(2), 501-521.
- Haq, M.U. (1995). *Reflections on human development*. Oxford University Press, New York.
- Kuznets, S. & Murphy, J. T. (1966). *Modern economic growth: Rate, structure, and spread* (Vol. 2). New Haven: Yale University Press.
- Pamuçar, D., & Ćirović, G. (2015). The selection of transport and handling resources in logistics centers using Multi-Attributive Border Approximation area Comparison (MABAC). *Expert systems with applications*, 42(6), 3016-3028.
- Pamuçar, D., Vasin, L. & Lukovac, L. (2014, October). Selection of railway level crossings for investing in security equipment using hybrid DEMATEL-MARICA model. In *XVI international scientific-expert conference on railway, railcon* (pp. 89-92).
- Pike, A., Rodríguez-Pose, A. & Tomaney, J. (2016). *Local and regional development*. Routledge.
- Sachs, J.D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.
- Sen, A. (1999). *Development as Freedom*, Oxford University Press, New York.
- Taştekin, A. (2018). Türkiye’de bölgesel kalkınma stratejileri ve bölge idareleri. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 1(1), 69-83.
- UNDP (United Nations Development Programme). (1990). Human development report.
- Yoon, K.P. & Hwang, C.L. (1995). *Multiple attribute decision making: an introduction*. Sage publications.

## Web Kaynakları:

- <http://www.ec.europa.eu/>  
<http://www.oecd.org/>  
<http://www.undp.org/>

