



İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler
Enstitüsü

Ekonometri Ana Bilim Dalı

Ekonometri Yüksek Lisans Programı

Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS Yöntemlerinin Kalkınma Ajansları Değerlendirme
Kriterleri Analizinde Kullanımı

Lokman PİRİM

Tez Danışmanı: Yrd. Doç.Dr. Hasan SÖYLER

Yüksek Lisans Tezi
Malatya, 2014

Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS Yöntemlerinin Kalkınma Ajansları Değerlendirme
Kriterleri Analizinde Kullanımı

Lokman PİRİM

İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler
Enstitüsü

Ekonometri Ana Bilim Dalı

Ekonometri Yüksek Lisans Programı

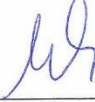
Tez Danışmanı: Yrd. Doç.Dr. Hasan SÖYLER

Yüksek Lisans Tezi

Malatya, 2014

KABUL VE ONAY

Lokman PİRİM tarafından hazırlanan “ Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS Yöntemlerinin Kalkınma Ajansları Değerlendirme Kriterleri Analizinde Kullanımı ” başlıklı bu çalışma, 27.06.2014 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Mehmet GÜNGÖR (Başkan)



Yrd. Doç. Dr. Hasan SÖYLER (Danışman)



Yrd. Doç. Dr. Yunus BULUT (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.



Prof. Dr. Mehmet KARAGÖZ
Enstitü Müdürü

ONURSÖZÜ

Yrd. Doç. Dr. Hasan SÖYLER’ in danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım “*Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS Yöntemlerinin Kalkınma Ajansları Değerlendirme Kriterleri Analizinde Kullanımı*” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Lokman PİRİM

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kâğıt ve elektronik kopyalarının İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- ✓ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ✓ Tezim/Raporum sadece İnönü Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- ✓ Tezimin/Raporumun ... yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

06.06.2014

Lokman PİRİM

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında bana yol gösteren tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Hasan Söyler'e, bu çalışmayı yapabilmem için gerekli bilgileri sağlayan İnönü Üniversitesi Ekonometri Bölümü hocalarıma, tezi yazmamın her safhasında bana çok değerli katkılar sağlayan Atatürk Üniversitesi'nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapan değerli arakadaşım Miraç EREN'e; doktora çalışması yönünde de devam etmem için bana her zaman motivasyon kaynağı olan kıymetli babama ve aileme; bu yoğun süreçte manevi anlamda her daim yanımda bulunan sevgili eşim Asuman'a ve küçük kızım Aylin Nilüfer'e teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

“Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS Yöntemlerinin Kalkınma Ajansları Değerlendirme Kriterleri Analizinde Kullanımı”

Bölgelerarası gelişmişlik farklılıkları, ülkeden ülkeye şiddeti değişse de, tüm ülkelerin yapısında görülmektedir. Bu gelişmişlik farklılıkları sosyal, ekonomik birçok sorunun çıkmasına sebep olmaktadır. Pekçok ülke bu dengesizliklerle mücadele etmek zorunda kalmış ve sürdürülebilir dengeli bir kalkınma süreci yakalayabilmek için farklı çözümler ortaya koymuşlardır.

Bu çözüm yollarından biri olarak kurulan Bölgesel Kalkınma Ajansları (BKA)’nın ilk örneklerine 1930’lu yıllarda rastlanılmıştır. Başta Avrupa Birliği ülkeleri olmak üzere birçok iyi uygulama örnekleri olan BKA’lar çeşitli sebeplerden ötürü geri kalmış bölgelerin kalkınmasına, gelişmesine büyük katkıda bulunmuşlardır. Bu amaçla kalkınmada önemli rol oynayan KOBİ’lere, STK’lara ve kamu kurum/kuruluşlarınaverilen destekler önemli bir yer tutmaktadır. Ancak çoğunlukla etkin bir değerlendirme mekanizmasının olmaması nedeniyle, sağlanan desteklerin ne kadar yerinde olduğu, bölgeye ne kadar katma değer sağlayacağı net olarak ortaya konulabilmiş değildir. Bu nedenle; bölgeye daha fazla katma değer sağlayacak, çarpan etkisi yüksek ve uygulamada riski az olan projelerin seçilmesi bölgenin kalkınması için atılan adımlardan ilkidir ve bu yüzden büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, BKA’ların sağladıkları destekler ve bu destek mekanizmalarının değerlendirme kriterleri ele alınmıştır. Hâlihazırda kullanılan kriterler likert ölçeği ile belirlenmiş ve eşit ağırlıklı toplam 20 alt kriterden oluşmaktadır. Subjektif yargılarında kriter ve alternatifler üzerinde etkisinin olabildiği göz önüne alınarak, ortaya çıkan belirsizlik ve bunun sonucu da kesin olmayan yargıları içermesi nedeniyle alternatiflerin değerlendirilmesinde tek bir likert ölçeği sayılarından yararlanmak yerine bu muğlaklığı gidermek amacıyla bulanık sayıların kullanılması düşünülmüştür. Alt kriter ağırlıklarında ise alternatif

bir yöntem olarak hiyerarşik yapıda kriterleri ve bulanık sayıları içerdği için FAHP ve bu ağırlıklandırılmış kriterler doğrultusunda alternatiflerin seçimi için de FTOPSIS yöntemi uygulanmıştır. Böylece proje seçiminde daha hassas karar verilmesini sağlayacak yeni bir değerlendirme sunulmuştur.

Söz konusu değerlendirme kapsamında proje yazımında ve değerlendirmesinde aktif rol almış alanında uzman kişilere anket çalışması yapılmıştır. Anket sonuçlarının analiz edilmesiyle kriter hiyerarşisi ve alt kriter ağırlıkları yeniden belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda kalkınma ajanslarının değerlendirme kriterleri üzerine öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: “Bulanık Mantık”, “Analitik Hiyerarşi Prosesi”, “Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi”, “TOPSIS”, “Bulanık TOPSIS”, “Mali Destek”, KOBİ.

ABSTRACT

“Using Fuzzy AHP and Fuzzy TOPSIS Methods for the Analysis of Development Agencies Evaluation Criteria”

Even if their extents vary from one country to another, inter-regional development disparities, can be seen in the structures of all countries. Such disparities may cause several social and economic problems. Most of the world countries have been obliged to struggle with this imbalance and put forward different solutions to launch a sustainable and balanced development process.

First examples of Regional Development Agencies (RDAs) were founded in 1930s to be one of these solutions. RDAs, accepted to be among the best practice examples in especially European Union countries, have, to many extents, made great contributions to the development of less developed regions. It is vitally important for this purpose to support SMEs, NGOs and public institutions which play important roles in development. However, mostly due to the lack of an effective evaluation mechanism, the necessity of the supports and value addition to the region, have not yet been clearly demonstrated. Therefore, the selection of projects which will add more value to regions, bear high multiplying effects and less risk in practice, is the first steps and has great importance.

In this study, the supports RDAs provide and the evaluation criteria of these support mechanisms are discussed. The criteria used by RDAs at present were determined in Likert Scale and are composed of equally weighted 20 sub-criteria. By considering the effects of subjective judgments on the criteria and alternatives, instead of using a single Likert scale number fuzzy numbers are adopted to be used to eliminate this ambiguity.

FAHP has been applied since sub-criteria contains a hierarchical structure and fuzzy numbers, and an alternative method FTOPSIS, has been applied to weight the criteria accordingly for the selection. Thus, a new evaluation is presented in the selection of projects that will provide more precise decisions.

For this assessment, a survey was carried out with experts, who has taken an active role in the creation and evaluation of projects. By analyzing the results of the survey, criteria and sub-criteria weights' hierarchy are revised. The results obtained in accordance, and recommendations are given on the evaluation criteria of the development agencies.

Key Words: “Fuzzy Logic”, “Analytic Hierarchy Process”, “Fuzzy Analytic Hierarchy Process”, “TOPSIS”, “Fuzzy TOPSIS”, “Financial Support”, SME.

İçindekiler

ONURSÖZÜ	3
BİLDİRİM	4
TEŞEKKÜR	5
ÖZET	6
ABSTRACT	8
İçindekiler	10
GİRİŞ	15
1. KALKINMA AJANSLARI VE PROJE DESTEKLERİ	18
1.1 DÜNYADA KALKINMA AJANSLARI	18
1.2 DÜNYADA BKA’LARIN FAALİYETLERİ	19
1.3 AVRUPA’DAKİ BKA’LARIN KURUMSAL YAPILARI	21
1.4 TÜRKİYE’DE KALKINMA AJANSLARI	23
1.4.1 Türkiye’de Kalkınma Ajansları Kuruluş Süreci	23
1.4.2 Türkiye’de Kalkınma Ajansı Görevleri	26
1.4.3 Proje Değerlendirme Kriterleri	27
1.4.3.1 Proje Kavramı	27
1.4.3.2 Proje Türleri	29
1.4.3.2.1 Mali Destekler	29
1.4.3.2.1.1 Doğrudan Finansman Desteği	29
1.4.3.2.1.2 Faiz desteği	29
1.4.3.2.1.3 Faizsiz kredi desteği	29
1.4.3.2.2. GÜDÜMLÜ Proje Desteği	30
1.4.3.2.3 Aşamalı Proje Teklif Çağrısı	31
1.4.3.2.4 Doğrudan Faaliyet Desteği	32
1.4.3.2.5 Teknik Destek Programı	32
1.4.3.3 Proje Değerlendirme Yöntemleri	33
1.4.3.3.1 Ön inceleme:	33
1.4.3.3.2 Teknik ve Mali Değerlendirme	38
2. BULANIK AHP VE BULANIK TOPSIS	42

2.1 BULANIK KÜMELER VE BULANIK SAYILAR	42
2.2 BULANIK ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (FAHP)	49
2.3 BULANIK TOPSIS YÖNTEMİ	54
2.4 BULANIK AHP VE BULANIK TOPSIS İLE İLGİLİ LİTERATÜRDEKİ ÇALIŞMALAR	56
3. BULANIK AHP VE BULANIK TOPSIS YÖNTEMİ İLE TÜRKİYE'DE KALKINMA AJANSLARI PROJE DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ ANALİZİ	60
SONUÇ	78
EKLER	79
EK A: İkili kıyaslamalara verilen cevapları içeren Anket çalışması formları.....	79
EK A-1: Ana kriterler formu	79
EK A-2: Mali Kapasite formu	83
EK A-3: İlgililik formu	86
EK A-4: Yöntem formu	90
EK A-5: Sürdürülebilirlik formu	94
EK A-6: Bütçe formu	96
EK B: Bulanık TOPSIS yöntemi sonucu oluşturulan Matrisler	98
EK B-1: Bulanık TOPSIS Alternatifler Matrisi	98
EK B-2: Normalize Bulanık Karar Matrisi	102
EK B-3: Ağırlıklandırılmış Bulanık Normalize Karar Matrisi	106
EK C: Mantıksal Çerçeve	109
KAYNAKÇA	111

TABLolar

Tablo 1-1: Avrupa'daki BKA'ların Yasal Yapısı 1999	21
Tablo 1-2: İdari Kontrol Listesi	34
Tablo 1-3: Uygunluk Kontrol Listesi	37
Tablo 1-4: Değerlendirme Tablosu	39
Tablo 2-1: Tercihlerin üçgensel bulanık ölçekleri	53
Tablo 3-1: Kalkınma Ajansı Değerlendirme Kriterleri	61
Tablo 3-2: Öncelik vektörü ve hedeflerine göre 5 kriterli bulanık kıyaslama matrisi	62
Tablo 3-3: Üçgensel bulanık ölçek kullanılarak bulanık AHP'nin çözümü	63
Tablo 3-4: C1 'den alınan dört alt kritere ve öncelik vektörlerine göre göre bulanık kıyaslama matrisi	64
Tablo 3-5: C2 'den alınan beş alt kritere ve öncelik vektörlerine göre göre bulanık kıyaslama matrisi	64
Tablo 3-6: C3 'den alınan altı alt kritere ve öncelik vektörlerine göre göre bulanık kıyaslama matrisi	65
Tablo 3-7: C4 'den alınan üç alt kritere ve öncelik vektörlerine göre göre bulanık kıyaslama matrisi	66
Tablo 3-8: C5 'den alınan iki alt kritere ve öncelik vektörlerine göre göre bulanık kıyaslama matrisi	66
Tablo 3-9: Alt kriterlerin global ağırlıkları	68
Tablo 3-10: Kriterler ve alternatifler matrisi	69
Tablo 3-11: Normalize karar matrisi	70
Tablo 3-12: Ağırlıklı normalize karar matrisi	71
Tablo 3-13: Herbir alternatifin FPIS ve FNIS değerlerine olan uzaklıkları	73
Tablo 3-14: Yapılan çalışma sonrasında düzenlenen yeni değerlendirme tablosu	74
Tablo 3-15: Projelerin eski ve yeni kriterlere göre başarı sıralamaları	76

ŞEKİLLER

Şekil 2.1: $\tilde{n}$ bulanık sayısı	44
Şekil 2.2: α -kesimli $\tilde{n}$ bulanık sayısını gösterir.	44
Şekil 2.3: $\tilde{n}$ üçgensel bulanık sayısı	45
Şekil 2.4: Üç tane üçgensel bulanık sayı	48
Şekil 2.5: M1 ve M2 arasındaki arakesim	52
Şekil 3.1: Kriterlerin ve alt kriterlerin yerel ağırlıkları	67

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AHP	Analitik Hiyerarşı Proses (Analytic Hierarchy Process)
AR-GE	Araştırma-geliştirme
BKA	Bölgesel Kalkınma Ajansı
CC	Yakınlık Katsayısı (Closest Coefficient)
DM	Karar verici (Decision maker)
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
DYK	Destek Yönetim Klavuzu
EIB	Avrupa Yatırım Bankası (European Investment Bank)
EBRD	Avrupa Yeniden Yapılanma ve Kalkınma Bankası (European Bank for Reconstruction and Development)
EURADA	Avrupa Kalkınma Ajansları Birliği (The European Association of Development Agencies)
FAHP	Bulanık Analitik Hiyeraşı Proses (Fuzzy Analytic Hierarchy Process)
FKA	Fırat Kalkınma Ajansı
FNIS	Bulanık negatif ideal çözüm (fuzzy negative ideal solution)
FPIS	Bulanık pozitif ideal çözüm (fuzzy positive ideal solution)
GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
IADB	Amerika Kalkınma Bankası (Inter-American Development Bank)
IT	Bilgi sistemi (information technology)

KAYS	Kalkınma Ajansları Yönetim Sistemi
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükte İşletme
KOSGEB	Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
MCDM	Çok ölçütlü karar verme (Multi-criteria decision Analysis)
MDP	Mali Destek Programı
PFDY	Porje faaliyet ve Destekleme Yönetmeliği
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
TFNS	Üçgensel bulanık sayı (triangular fuzzy number)
TOPSIS	Sipariş tercihi ve Benzer durumların ideal çözümü için kullanılan teknik (The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution)
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme)
ZOGP	0-1 hedef programlama (zero-one goal programming)

GİRİŞ

Günümüzde ekonomik kalkınma, yerel iş imkânları ortaya çıkararak istihdam yaratmak, yöre halkını üretime yöneltmek, yerel bazda kişi başına düşen milli geliri artırmak gibi yerel bir boyut kazanmıştır (Beer,1996:1).Bundan önceki merkeziyetçi, bölgeyi hazine kaynaklı subvansiyonlarla destekleyen, kamu hizmetlerinin doğrudan bölgeye götürülmesine ve merkezi uygulamalarla istihdam yaratılmasına yönelik politikalar artık terk edilmektedir (Stohr, 2001: 35). Kalkınma politikası araçlarının değişimine sebep olan bu yapı, daha küçük ölçeklerde planlar yapmanın, stratejiler üretmenin gerekliliğini ortaya koymuştur.

Şahin (2005: 38)'e göre yeni bölgesel kalkınma anlayışı, çok uluslu şirketleri ve ulus ötesi sermayeyi çekebilmek için o bölgeyi çekim merkezi haline getirebilme düşüncesine dayanmakta iken; Gunduz (2006: 26-27) az gelişmiş bölgelerin sanayileşebilmelerini, yatırımların yapılmasına bağlamaktadır. Yukarıdaki iki amaca da hizmet eden bir yapı olacak şekilde kurulan kalkınma ajansları, bulundukları bölgeyi çekim merkezi haline getirebilme düşüncesine dayanmakta ve bu amaçla bölgelerine yatırımcı çekecek faaliyetler yürütmektedir. Bununla birlikte ajansların bulundukları bölgede hem istihdam, hem de üretim gücü olmaları nedeniyle küçük ve orta büyüklükte işletmelerin (KOBİ¹), sosyal kalkınma için olmazsa olmaz STK'ların, bölgeye sosyal ve ekonomik olarak değer kazandıran üniversitelerin ve kalkınma için çalışan diğer kamu kurum/kuruluşlarının desteklenmesi de ajansların görevleri arasındadır. KOBİ'lere doğrudan (kredi, hibe destekleri vb.) veya dolaylı (vergi indirimleri, vergi muafiyetleri vb.), STK ve diğer kurum/kuruluşlara mali veya mali olmayan (danışmanlık, teknik destek vb.) şekillerde destekler sağlanmaktadır.

¹Bakanlar Kurulu 10.9.2012 tarihinde KOBİ Yönetmeliği'nde değişiklik yapılmasını kararlaştırdı ve konuya ilişkin yönetmelik değişikliği 4 Kasım 2012 tarihli Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe girdi. Bu tanıma göre;
 -10 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 1 milyon Türk Lirası'nı aşmayan işletmeler "mikro işletme"
 -50 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 8 milyon Türk Lirası'nı aşmayan işletmeler "küçük işletme"
 -250 kişiden az yıllık çalışan istihdam eden ve yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 40 milyon Türk Lirası'nı aşmayan işletmeler ise "orta büyüklükteki işletme"

Ajanslar tarafından verilen destekler proje bazlı olmakta ve değerlendirme kriterleri Kalkınma Ajansları Destek Yönetim Klavuzu (DYK) esas alınarak değerlendirme sürecine girmektedir.

Ancak çoğunlukla etkin bir değerlendirme mekanizmasının olmaması nedeniyle, sağlanan desteklerin ne kadar yerinde olduğu, bölgeye ne kadar katma değer sağlayacağı net olarak ortaya konulabilmiş değildir. Bu nedenle; bölgeye daha fazla katma değer sağlayacak, çarpan etkisi yüksek ve uygulamada riski az olan projelerin seçilmesi bölgenin kalkınması için atılan adımlardan ilkidir ve bu yüzden büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmanın ilk bölümünde, dünyada kalkınma ajanslarının kurulum sürecinden, kurumsal yapılarından, görevlerinden ve uygulamalarından bahsedilerek Türkiye’de kalkınma ajansları özelinde bilgiler verilmiştir. Ayrıca proje kavramı ve BKA’ların sağladıkları destek mekanizmaları anlatılmıştır.

İkinci bölümde tez çalışmasında kullanılan yöntemlerden olan Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) ve Bulanık Mantık kavramları detaylıca ele alınmış, literatürde sık atıf alan ve bu iki yöntemin birlikte kullanıldığı örneklerden bahsedilmiştir.

Üçüncü bölümde ise uzmanlarla yapılan anket çalışmalarından başlayarak yukarıda bahsedilen yöntemlerin tez konusu üzerine uygulaması yapılmıştır. Teknikler ajansların değerlendirme kriterleri analizinde anket sonuçlarına adım adım uygulanarak, değerlendirme kriterleri uzman görüşleri doğrultusunda incelenmiştir. Subjektif yargılarında kriter ve alternatifler üzerinde etkisinin olabildiği göz önüne alınarak, ortaya çıkan belirsizlik ve bunun sonucu da kesin olmayan yargıları içermesi nedeniyle alternatiflerin değerlendirilmesinde, bu muğlaklığı gidermek amacıyla, bulanık sayılar kullanılmış, alt kriter ağırlıklarında ise alternatif bir yöntem olarak hiyerarşik yapıda kriterleri ve bulanık sayıları içerdiği için FAHP ve bu ağırlıklandırılmış kriterler doğrultusunda alternatiflerin seçimi için de FTOPSIS yöntemi uygulanmıştır.

Sonuç olarak proje seçiminde daha hassas karar verilmesini sağlayacak yeni bir değerlendirme ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda kalkınma ajanslarının değerlendirme kriterleri üzerine öneriler sunulmuştur.

1. KALKINMA AJANSLARI VE PROJE DESTEKLERİ

1.1 DÜNYADA KALKINMA AJANSLARI

2004 verilerine göre dünyada ‘kalkınma ajansı’ olarak adlandırılan yaklaşık 20.000 kuruluş vardır². Günümüzde ise bu sayı 20.000’in çok üzerindedir. Bu kuruluşların hukuki ve örgütsel yapıları, görev ve faaliyetleri, yetki ve sorumlulukları, diğer ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlarla olan ilişkileri büyük farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle genel bir ‘kalkınma ajansı’ modeli tanımlamak oldukça güçtür. Bununla birlikte, kalkınmanın dinamik ve değişken yapısına uygun olarak, kalkınma ajanslarının yapıları, faaliyetleri ve finansman kaynakları da zaman içinde oldukça değişmiştir. Buna göre Bölgesel Kalkınma Ajansları (BKA) yeni bir kalkınma anlayışının kurumsal bir şekli olarak tanımlanabilir.

Bölgesel Kalkınma Ajansları, ilk olarak 1950 ve 1960’lı yıllarda merkezi hükümetlerin öncülük ettiği kalkınma programlarına bilgi temin etmek, bu planların uygulanmasını ve izlenmesini denetlemek üzere kurulmuşlardır. BKA’lar, 1980’lerde yaygınlaşan kamu işletmeciliği anlayışı ve küreselleşme ile artan yerel rekabetle birlikte, özel sektörün ve yerel aktörlerin bölgesel kalkınma sürecine aktif katılımını sağlamakla görevlendirilmişlerdir. Akabinde ekonomik ve sosyal kalkınmaya büyük finansmanlar sağlayan uluslararası kuruluşlar (Dünya Bankası, UNDP, AB fonları ve kredileri, EIB, EBRD, IADB, vb) tüm dünyada pek çok yeni kalkınma ajansı kurulmasına imkân vermiş, mevcut kalkınma ajansları da zaman içinde çok önemli işlevsel ve kurumsal değişikliklere uğramışlardır. Amerika ve İngiltere’de BKA’lar özel sektör ve kamu sektörünün bölgesel kalkınmayı işbirliği içinde gerçekleştirmeleri amacıyla 1960’lardan beri faaliyette olan yarı-özerk nitelikli oluşumlar iken, Japonya ve Fransa’da geri kalmış bölgelerin sorunlarına çözüm üreten, uzun süreli programları yürütmek üzere kurulmuştur. Böylece 1990’larda kurumsal kimlikleri, finansman kaynakları, görev ve sorumlulukları ve merkezi idare, yerel idare ve uluslararası ve uluslararası üstü örgütlerle ilişkileri bakımından çok

²Greg Clark, 2004, Trentino Konferansı

önemli farklılıklar gösteren çok sayıda kalkınma ajansı ortaya çıkmıştır (Özen, 2005).

AB'nin özellikle 1990'lardan sonra, büyük miktarlarda rekabete dayalı bölgesel kalkınmaya yönelik fonları sağlamaya başlamasıyla birlikte, BKA'ların sayıları ve etkinlikleri, AB üye ülkelerinde önemli ölçüde artmıştır. Üye ülkelerde merkezi hükümetin girişimleriyle AB bölgesel fonlarından etkin ve verimli bir biçimde yararlanmak üzere yeni bölgesel kalkınma ajansı modelleri oluşturulmuş ve kamu kaynaklarıyla finanse edilmiştir. Avusturya, Belçika, İrlanda ve Fransa BKA'lar ile ilk kez 1950'li yıllarda tanışırken, Almanya, Hollanda, İngiltere ve İtalya 1960'lardan sonra tanışmış, Yunanistan, İspanya, Finlandiya ve Danimarka ise 1980'lerde tanışmıştır. AB'ye sonradan katılan Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Slovakya, Polonya, Estonya, Litvanya, Latvia da BKA'larla 1990'larda doğrudan AB'nin isteği üzerine tanışmış, hatta Doğu Avrupa ülkelerinin BKA'ları da, bizzat AB'nin görevlendirdiği uzmanlarla ve ilk aşamada AB finansmanı ile kurulmuştur (Özen, 2005).

1.2 DÜNYADA BKA'LARIN FAALİYETLERİ

Kalkınma ajanslarının faaliyetleri çok çeşitli ve çok yönlüdür. Bu nedenle çok genel bir çerçeve çizmek bile oldukça güçtür. Ancak bir fikir vermesi açısından dünyadaki kalkınma ajanslarının sıklıkla yürüttükleri görevleri kısaca şöyle sıralanabilir:

- Bilgi bankaları oluşturarak bölgeyi izlemek,
- Yerel/bölgesel kalkınma için stratejik planlama yapmak ve uygulanmasını izlemek,
- Girişimciler ve yatırımcılar için bilgi sağlamak ve teknik destek vermek,
- Yerel girişimcinin yatırımlarını desteklemek,
- Yabancı yatırımcıların bölgeye çekilmesi için gerekli tanıtım çalışmaları yapmak,
- Finansman konusunda yatırımcılara bilgi sağlamak ve tavsiyelerde bulunmak,
- Yeni buluş ve teknolojinin tanıtılmasını sağlamak,

- KOBİ'ler için finans kaynakları yaratmak, yerel, ulusal ya da uluslararası fonlar, kredi kuruluşları ve bankalarla işbirliği yapmak,
- Eğitim,
- Altyapı, yol, enerji faaliyetlerini izlemek,
- Bölgenin ulusal ve uluslararası networklerinin geliştirilmesini sağlamak.

Düzenli ve yeterli gelir kaynakları olan kalkınma ajanslarının, organize sanayi bölgeleri, bilim parkları, iş merkezleri, eğitim merkezleri kurdukları, çeşitli konularda profesyonel danışmanlık hizmetleri verdikleri ve iyi çalışan kapsamlı bilgi bankaları oluşturdukları söylenebilir. Bununla birlikte İngiltere'deki Great Western Enterprise gibi bir takım kalkınma ajanslarının, kendi bölgesinde, halen Komisyon'da olan Kanun Tasarısı'nda 'Tek Durak Ofisleri' olarak tabir edilen sistemi kurmuştur.

İngiltere'de '*one stop shop*' olarak anılan bu sistem şu faaliyetleri yürütmektedir:

- Halkla ilişkiler ve iletişim,
- Bölgeye yatırım yapmak isteyen girişimcilerin ruhsat ve izin işlemlerini tek elden yürütmek,
- Ajansa fon bulma,
- Diğer bölgesel kalkınma partnerleriyle ilişki kurma,
- Yerel ve bölgesel ekonomik aktörlere yeni fırsatlar sağlaması için kalkınma ajanslarının uluslararası networklerin iletişimini kurma,

Çok büyük kalkınma ajansları hariç, bir ajansın faaliyet gösterdiği bölgedeki tüm ihtiyaçlara cevap vermesi mümkün değildir. Bu nedenle ajansların çoğu faaliyetlerini;

- özelleştirir ve hizmetlerinde uzmanlaşır,
- ek kaynaklar sağlayabilecek olan diğer bölgesel/yerel aktörler ile ilişkilendirir,
- özel danışmanlık şirketleriyle işbirliği halinde yürütür ve bu faaliyetleri için gerekli mal ve hizmetleri özel sektörden temin eder.

Bazı kalkınma ajansları ise, özellikle yatırımcılara teknik bilgi sağlamak üzere uzmanlaşmış ve bölge hakkında hemen her sektörde çok detaylı bilgi bankaları

oluşturmuşlardır. Bu tür ajanslar, üniversiteler, teknoloji ve bilim enstitüleri ve çok çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarıyla birlikte çok detaylı araştırma faaliyetleri yürütürler (Özer, 2012).

1.3 AVRUPA'DAKİ BKA'LARIN KURUMSAL YAPILARI

Kalkınma ajanslarının yasal statüleri hemen her ülkede farklıdır. Ancak genel olarak, mali ve personel yönetimi esnekliğini sağlayabilmek ve hızla değişen kalkınma dinamiklerine ayak uydurabilmek için kısaca özel hukuka tabi kamu kuruluşları olarak yapılandırılmışlardır³.

Tablo 1-1:Avrupa'daki BKA'ların Yasal Yapısı 1999

Ülkeler	BKA yasal statüleri
Almanya	Yarı özerk kamu şirketleri
İspanya	Özel hukuka tabi kamu kuruluşları
Fransa	Karma ekonomi şirketleri
Belçika	Belediyelerarası ajanslar
Romanya, Danimarka	Vakıflar
Çek Cumhuriyeti, Estonya, Slovakya, Polonya	Kamu-özel sektör şirketleri
İsveç	Limited şirket
Hollanda, İtalya, İrlanda, Portekiz	Kamu limited şirketleri
İngiltere	Bakanlık dışı kamu kurumu (quango)/ özerk örgüt
Litvanya	Kar amacı gütmeyen kuruluşlar
Yunanistan	Belediye girişimi

Bu ajansların bazıları yasal düzenlemeler ve kanunlarla kurulurken (örneğin Fransa, İspanya ve Belçika'nın Flaman Bölgesi gibi), bazıları birebir devlet eliyle kurulmaktadır (örneğin İrlanda, İskoçya, Adalar ve Hollanda). Ajansların bir kısmı ise mevcut yasal düzenlemeler doğrultusunda kurulmuştur (örneğin Almanya,

³EURADA Report, 1999

Yunanistan ve Danimarka). Bununla birlikte kalkınma ajanslarının yasal statüleri son yıllarda merkezi devletten daha özerk olabilmeleri için daha otonom bir hale getirilmiş ya da özelleştirilmiştir.

Avrupa'daki kalkınma ajanslarının bu derece çoğalmasının ve kurumsal yapıları, hukuki statüleri, personel yapıları, bütçeleri, faaliyetleri, görev ve yetkileri bakımından önemli farklılıklar göstermelerinin en önemli nedeni, üye ve aday ülkelerin bölgesel kalkınma için AB Fonlarından ve Kredilerinden faydalanabilmek için kendi hukuki, idari ve mali yapılarına ve sosyo ekonomik ihtiyaçlarına göre farklı formüller geliştirmeleridir(Reeves, 2006).Yine seçilme esasları, sorumlu oldukları kurumlar, denetlenme mekanizmaları, görev ve yetkileri ile sayıları değişmekle birlikte, genel olarak tüm kalkınma ajanslarında bölge temsilcilerinden oluşan bir Genel Kurul, bu Kurul'un içinden seçilen ya da üyelerinin yerel bir yönetici tarafından atandığı bir Yönetim Kurulu ve icra organı olarak teknik, idari ve mali işlerden sorumlu bir Genel Sekreterlik bulunmaktadır. Bununla birlikte pek çok kalkınma ajansında çeşitli konularda araştırma yapmak ve yıllık değerlendirme raporları hazırlamak üzere çalışma grupları ve komiteleri de oluşturulur.

Avrupa'da faaliyet gösteren BKA'ların en önemli finansman kaynağı kamu gelirleri ile birlikte AB fonlarıdır. AB'nin bölgelerarası rekabet ve sürdürülebilir kalkınma politikalarını üye ve aday ülkelerde gerçekleştirmek için ulus-altı yapılarda büyük miktarda mali destek sağlaması, bu desteği de il ya da ilçe düzeyindeki yerel yönetimleri değil, sadece bu konuya odaklı bölgesel örgütler aracılığıyla sağlamak istemesi, 1990'larda bölgesel kalkınma ajanslarının sayılarının hızla artmasına neden olmuştur. Ayrıca BKA'ların finansman yapılarını kuvvetlendirmek için de zaman içinde, kuruldukları bölgenin idari, ekonomik, politik ve hukuki şartları göz önünde bulundurularak her ülkede farklı formüller üretilmiştir. Örneğin Doğu Avrupa ülkelerinin BKA'ları 1990'lı yıllarda ilk aşamada AB finansmanı ve AB'nin görevlendirdiği uzmanlar tarafından kamu kuruluşu niteliğinde kurulmuş, bunların bir kısmının gelir kaynakları ve yönetim kurulları zaman içinde özelleştirilmiştir.

Kalkınma ajanslarının finansmanında, kamu kaynaklarının yanında AB fonları da kalkınma ajanslarına çok önemli fırsatlar sunmaktadır. Ancak kalkınma

ajansları, her üye ülkede AB finansmanlarından kurumsal yapılarına göre farklı koşullar altında yararlanırlar. 1999 EURADA raporuna göre(Özmen, Özen, & İdaresi, 2009) kalkınma ajansları fonlardan iki temel şekilde yararlanırlar:

- 1) Yapısal Fonları yürütürler,
- 2) Topluluk Girişimleri (LEADER, INTERREG, RECHER, KONVER, EUROFORM vb.) projelerini ya da bu projelerle bağlantılı mikro projeleri yönetirler.

Her üye ülkenin kendi hukuki, idari ve mali yapısına göre farklılık göstermekle birlikte, bazı BKA'ların Yapısal Fonlar tarafından finanse edilen operasyonel programları bizzat hazırladıkları ve yürüttükleri, (Belçika'daki gibi) bazılarının ise mali kontrolü başka bir kamu organında bulunan programların uygulayıcısı oldukları görülmektedir. Ancak son on yılda BKA'ların giderek ikinci şekilde, yani doğrudan Yapısal Fonlar yerine Topluluk Girişimleri projelerini yönettikleri görülmektedir.

1.4 TÜRKİYE'DE KALKINMA AJANSLARI

1.4.1 Türkiye'de Kalkınma Ajansları Kuruluş Süreci

Türkiye'de 2000'li yıllara kadar kalkınma ajansı'na benzer ancak GAP benzeri birkaç yapıdan bahsedilebilir. Kamu kaynaklarıyla finanse edilecek bir kurum olarak şekillenmesi fikri ise öncelikle AB'ye katılım sürecinde gündeme gelmiştir. Kalkınma Ajansları Kanun tasarısının gerekçesinde, “*..katılım öncesi mali yardımların en yoğun olarak kullanılmaya başlandığı bölgesel kalkınma programlarının etkin ... bir şekilde yürütülebilmesi için programları yerel düzeyde yürütecek bölgesel koordinasyon birimlerine ihtiyaç bulunmaktadır*” (Gerekçe 15, s. 20) denilmektedir. Bu nedenle hem katılım öncesi bölgesel kalkınma yardımlarından, hem de katılım sonrasında AB yapısal fonlarından yararlanabilmek için Türkiye, 2003 Yılı Katılım Ortaklığı Belgesinde kalkınma ajanslarını kuracağını taahhüt etmiştir.

Akabinde 5449 sayılı “Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkında Kanun”25/01/2006 tarihinde TBMM Genel Kurulunda

Kalkınma Ajansları, Ulusal Kalkınma Planları ve bölge gelişme planları/stratejileri çerçevesinde, bölgelerinde öne çıkan sektörlerdeki ve alanlardaki proje ve faaliyetlere teknik ve mali destek sağlayacaktır. Buna ilişkin temel mevzuat olan, “Kalkınma Ajansları Proje ve Faaliyet Destekleme Yönetmeliği” DPT Müsteşarlığı tarafından tamamlanmış ve 8 Kasım 2008 tarih ve 27048 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiş ve gerekli altyapı tesis edilmiştir.

25 Temmuz 2009 tarih ve 27299 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan 14/7/2009 tarihli Bakanlar Kurulu kararıyla geriye kalan 16 Kalkınma Ajansının da kurulmasına karar verilmiştir. Bu kapsamda, aşağıda kapsadığı iller ve karşılarında merkezleri gösterilen Düzey 2 bölgelerinde kalkınma ajansları kurulmuştur.

- ANKARA KALKINMA AJANSI (Ankara)
- İZMİR KALKINMA AJANSI (İzmir)
- ÇUKUROVA KALKINMA AJANSI (Adana, Mersin)
- İSTANBUL KALKINMA AJANSI (İstanbul)
- MEVLANA KALKINMA AJANSI (Konya, Karaman)
- ORTA KARADENİZ KALKINMA AJANSI (Amasya, Çorum, Samsun, Tokat)
- KUZEYDOĞU KALKINMA AJANSI (Erzurum, Erzincan, Bayburt)
- DOĞU ANADOLU KALKINMA AJANSI (Muş, Hakkari, Bitlis, Van)
- KARACADAĞ KALKINMA AJANSI (Diyarbakır, Şanlıurfa)
- DİCLE KALKINMA AJANSI (Batman, Mardin, Siirt, Şırnak)
- TRAKYA KALKINMA AJANSI (Edirne, Kırklaraeli, Tekirdağ)
- GÜNEY MARMARA KALKINMA AJANSI (Balıkesir, Çanakkale)
- GÜNEY EGE KALKINMA AJANSI (Aydın, Denizli, Muğla)
- ZAFER KALKINMA AJANSI (Afyonkarahisar, Kütahya, Manisa, Uşak)
- BURSA ESKİŞEHİR BİLECİK KALKINMA AJANSI (Bursa, Eskişehir, Bilecik)
- DOĞU MARMARA KALKINMA AJANSI (Kocaeli, Sakarya, Bolu, Düzce, Yalova)
- İPEKYOLU KALKINMA AJANSI (Adıyaman, Gaziantep, Kilis)

- BATI AKDENİZ KALKINMA AJANSI (Antalya, Isparta, Burdur)
- DOĞU AKDENİZ KALKINMA AJANSI (Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye)
- AHİLER KALKINMA AJANSI (Aksaray, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Niğde)
- ORTA ANADOLU KALKINMA AJANSI (Kayseri, Sivas, Yozgat)
- BATI KARADENİZ KALKINMA AJANSI (Bartın, Karabük, Zonguldak)
- KUZEY ANADOLU KALKINMA AJANSI (Kastamonu, Çankırı, Sinop)
- DOĞU KARADENİZ KALKINMA AJANSI (Artvin, Giresun, Gümüşhane, Ordu, Rize, Trabzon)
- SERHAT KALKINMA AJANSI (Ağrı, Ardahan, Iğdır, Kars)
- FIRAT KALKINMA AJANSI (Bingöl, Elazığ, Tunceli, Malatya)

Böylece Türkiye'deki 81 ili kapsayan 26 Düzey 2 Bölgesi Kalkınma Ajansının kurulması tamamlanmıştır.

1.4.2 Türkiye'de Kalkınma Ajansı Görevleri

Kalkınma ajansları;

- Bölgesel gelişme uygulamalarımız ile bölge planlarımızın etkinliğinin ve başarısının yükseltilmesini; bölgelerin ülkemizin genel büyümesine, gelişmesine, refahına ve istikrarına katkısının artırılmasını; sosyal uyum ve adaletin güçlendirilmesini ve değişen küresel rekabet şartlarına adaptasyonun hızlandırılmasını sağlamak,
- Yüksek nitelikli personeli, esnek kaynak ve istihdam yapısı ile kurum, kuruluş ve şahıslara sağladığı idari, mali, teknik desteklerle başta girişimciler olmak üzere bütün yerel aktörlerin kalkınma çabalarına katılımını teşvik etmek,
- Sağlayacağı proje ve faaliyet desteklerinde kişi, kurum ve kuruluşların eş finansmana dayalı ortak proje üretme ve yönetme kültürü ve yeteneğini geliştirecek; sahiplenme ve işbirliği duygusunu güçlendirecek; bölgenin girişimcilik potansiyelini harekete geçirecek ve sürekli olarak yükseltmek,

- Yerel potansiyeli, dinamikleri, özgünlükleri, kaynak ve imkanları ortaya çıkararak harekete geçirecek ve ulusal, uluslararası pazarlarda ekonomik, sosyal, kültürel birer değer haline dönüştürmek;
- Sonuç olarak, hem ulusal, hem de bölgesel-yerel düzeyde başta istihdam ve gelir olmak üzere ekonomik ve sosyal göstergelerin iyileştirilmesine, bölgeler arası ve bölge içi gelişmişlik farklarının azaltılmasına ve dolayısıyla ülkenin genel refahının artırılması ve istikrarının pekiştirilmesine olumlu katkılar sağlamak üzere çalışmaktadır.

Kalkınma Ajansları, ulusal düzeyde DPT koordinasyonunda, kendine özgü teknik ve finansman (bütçe) mekanizmasına sahip, kâr amacı gütmeyen, çabuk karar alıp uygulayabilen, merkezi ve yerel idarelerin dışında, kamu, özel sektör ve STK'ları bir araya getiren, tüzel kişiliği haiz, 5449 sayılı Kanunla düzenlenmemiş işlemlerinde özel hukuk hükümlerine tabi, bölgeler (düzey 2 bölgeleri) esas alınarak Bakanlar Kurulu Kararı ile kurulan teknik kapasitesi yüksek, uygulamacı olmayan, fakat destekleyici, koordinatör ve katalizör olarak faaliyet gösteren kalkınma birimleridir("Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkında Kanun," 2006).

1.4.3 Proje Değerlendirme Kriterleri

1.4.3.1 Proje Kavramı

Proje kelimesi Latince "*projectumdan*" gelir. Türkçemize birçok kelime gibi Fransızca "*projetden*" gelmiştir. Latince kelime, *projiceréden* türemiştir ki bu da "bir şeyi ileriye atmak" demektir. Buradaki *pro-* hecesi, eylemden önce yapılan şeye ve aynı zamanda kelimenin devâmındaki şeyden önce yapılamaz işâret etmektedir. Bu açıdan *pro* hecesi, Yunanca'daki *πρό*'ya benzemektedir. Latince köken olan kelimenin devâmı olan *jacere* ise "fırlatmak" demektir. Proje kelimesinin anlamı "herhangi bir şey yapılmadan önce gelen şey" demektir. Kelime kullanılmaya başlandığında yalnızca bir işe başlanmadan önce yapılan plan anlamına geliyordu ve planın uygulamaya alındığı safhaları içermiyordu. Kelimenin kullanımı, proje yönetimiyle ilgili birkaç metod ortaya çıktığı 1950'lerde değişti ve bundan sonra

proje kelimesi, işe başlamadan öncesi ve uygulama sürecini de içine alacak şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Kalkınma Ajanslarının sağladıkları mali desteği kullanırken kullandıkları “Proje Teklif Çağrısı” yönteminde bahsedilen “proje” kelimesi ise daha çok destekten yararlanmak üzere Ajansa sunulan, belli bir amaca odaklanmış, bütçesi ile bütünlük arz eden, belirli süreli ve düzenli faaliyetler bütünü olarak tanımlanabilir. Proje dosyası dört kısımdan oluşmaktadır.

- 1- Başvuru formu: Proje başvuru sahibinin genel bilgilerini, iletişim bilgilerini, projenin uygulanacağı yer, gerekçesi, amacı, varsa ortakları, varsa iştirakçileri, hedef kitlesini, temel faaliyetlerini, yöntemini, süre ve faaliyet planını, performans göstergelerini, beklenen sonuçlarını, beyannamelerini vb. bilgileri ihtiva eden formdur. Projeye ait detay bilgiler ve proje değerlendirmesinde esas alınan form başvuru formudur.
- 2- Bütçe formu: 5 alt başlıktan oluşan bütçe kalemi proje finansmanında lazım olan İnsan Kaynakları, Seyahat, Ekipman ve malzeme, Yerel ofis maliyetleri ve Diğer maliyet ve hizmetler alt başlıklarından oluşmaktadır.
- 3- Mantıksal çerçeve: 4x4 tipinde yatayda proje mantığı, objektif doğrulanabilir başarı göstergeleri, doğrulama kaynakları ve araçları ile varsayımlar dikeyde ise genel amaç, özel amaçlar, beklenen sonuçlar ve faaliyetler olan 16 karelik bir matrisdir. Projeye genel bir bakışı gösteren, projenin özeti mahiyetinde bir tablodur.
- 4- Özgeçmiş: Projenin gerçekleşmesinde önemli bir rol üstlenen, kilit personellerin özgeçmişleri bu kısımda yer almaktadır. Projenin yürütülmesinde üstlenilen vazife, yapılacak işlerin gerçekleşmesi için teknik ve yönetim kapasiteleri proje değerlendirilmesinde rol oynamaktadır.

1.4.3.2 Proje Türleri

Kalkınma Ajansları tarafından desteklenen proje türleri Proje Faaliyet ve Destekleme Yönetmeliği'nde (PFDY) belirtildiği üzere aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

1.4.3.2.1 Mali Destekler

PFDY'nde MADDE 11'de bu yönetmelik kapsamında ajanslar tarafından uygulanacak mali destek türleri şunlardır:

- Doğrudan finansman desteği,
- Faiz desteği,
- Faizsiz kredi desteği.

1.4.3.2.1.1 Doğrudan Finansman Desteği

Doğrudan finansman desteği, ajansın proje teklif yöntemi ile belirli usul ve esaslar çerçevesinde, belli proje ve faaliyetlere yaptığı karşılıksız yardımlarını içermektedir. Bunun için Ajanslar yararlendirecekleri mali destek programları için başvuru rehberleri hazırlar ve başvuru rehberlerinde belirlenen usul ve esaslar dâhilinde kullanılır. Akabinde proje teklif çağrısına çıkılır ve kamuoyu bilgilendirilir. Sonrasında verilen süre içerisinde alınan başvurular değerlendirme sürecine girer ("kalkınma ajansları proje ve faaliyet destekleme yönetmeliği," 2008).

1.4.3.2.1.2 Faiz desteği

Bir diğer Ajans destek mekanizması ise faiz desteğidir. Faiz desteği, kâr amacı güden gerçek ve tüzel kişilerin başvuru rehberinde belirtilen nitelikteki projeleri için, ilgili aracı kuruluşlardan alacakları krediler karşılığında ödeyecekleri faiz giderlerinin, ajans tarafından karşılanmasını öngören karşılıksız yardımdır⁴.

1.4.3.2.1.3 Faizsiz kredi desteği

Ajans tarafından kâr amacı güden gerçek ve tüzel kişilerin başvuru rehberinde belirtilen nitelikteki projeleri için, ilgili aracı kuruluşlar eliyle kredi verilmesini ve bu mali desteğin yönetmelikte belirtilen usul ve esaslar dâhilinde ajansa faiz

⁴ Kalkınma Ajansları Proje Faaliyet ve Değerlendirme Yönetmeliği MADDE 29

ödenmeksizin taksitler halinde geri ödenmesini öngören karşılıksız yardımdır. Faizsiz kredi desteğinde, yararlanıcıya sözleşme tarihinden itibaren en az üç ay geri ödemesiz dönem tanınır ve geri ödeme işlemleri, sözleşme tarihinden itibaren en fazla dört yılı içinde tamamlanır ("kalkınma ajansları proje ve faaliyet destekleme yönetmeliği," 2008).

1.4.3.2.2. GÜDÜMLÜ PROJE DESTEĞİ

Yukarıda değinilen destek türlerinden biri de GÜDÜMLÜ proje desteğidir. PFDY Madde 28 (Değişik madde: 16/11/2011 - 28114 s.R.G Yön\15. mad) 'de Ajans, bölge planlarında veya saha çalışmaları sonucunda belirlenen öncelikli alanlarda, işletme modeli, ortaklık yapısı, mülkiyet durumu ve proje bedeli gibi hususları çalışma programında açıkça belirtmek ve Kalkınma Bakanlığı tarafından belirlenecek proje bilgi formunu çalışma programına eklemek kaydıyla GÜDÜMLÜ projelere destek sağlayabilir. Bu projelerde genel olarak özel sektör işletmeciliğini güçlendirecek şekilde, üretim ve ihracat kapasitesinin geliştirilmesi, iyi uygulama örneklerinin oluşturulması, sektörel çeşitlenmenin ve ihtisaslaşmanın desteklenmesi, özel bilgi, beceri ve teknolojilerin geliştirilmesi, transferi veya yaygınlaştırılması, yeni finansman modellerinin geliştirilmesi, üniversite-sanayi işbirliğinin desteklenmesi, yeni hizmet ve üretim organizasyonlarının geliştirilmesi, işbirliği ağları ve değer zinciri oluşturulması, kümelenmelerin desteklenmesi, yeni sanayi altyapısı ve organizasyon modellerinin geliştirilmesi ve bölgedeki sektörlerin ihtiyaç duyacağı alanlarda insan kaynaklarının geliştirilmesi esastır. Ajans, ilk fikri oluşturma aşamasından itibaren genel çerçevesini ortaya koymuş olduğu projeyi uygulayacak muhtemel tarafları bir araya getirir. Bu projelerde üniversite, kamu kesimi, özel kesim ve sivil toplum kuruluşlarının ortaklıkları teşvik edilir. Ajans GÜDÜMLÜ projelerde toplam proje maliyetinin en fazla yüzde yetmiş beşi oranında mali destek sağlayabilir. GÜDÜMLÜ projenin geliştirilmesi sürecinde ajansın koordinasyonunda muhtemel proje sahibi ve ortaklarınca Bakanlık tarafından belirlenen esaslara uygun olarak kesin projeye dayanan fizibilite raporu hazırlanır. Değerlendirmeden başarılı çıkması ve Yönetim Kurulu'nda onaylanması halinde projenin gerçekleştirilmesi için Ajans tarafından taahhüt edilen kaynak ajans

bütçesinden tahsis edilir. Bu tür projelerin uygulama süresi iki yılı geçemez ("kalkınma ajansları proje ve faaliyet destekleme yönetmeliği," 2008).

1.4.3.2.3 Aşamalı Proje Teklif Çağrısı

Ajansların kullanabileceği ancak henüz hiçbir ajans tarafından uygulaması bulunmayan bir diğer yöntem ise Aşamalı proje teklif çağrısıdır. PFDY Madde 15 /1 'de Ajans, bölge planı ve çalışma programı önceliklerine uygun olarak, bölgenin iş ve yatırım imkânlarının geliştirilmesine, rekabet etme potansiyelinin harekete geçirilmesine, teknolojik altyapının iyileştirilmesine, girişimcilik ve yenilikçilik kapasitesinin artırılmasına hizmet eden iş geliştirme merkezi, teknoloji geliştirme merkezi, teknopark gibi büyük bütçeli altyapı ve işletme proje ve faaliyetlerine, başta küçük ve orta büyüklükteki işletmelere sağlananlar olmak üzere geniş yararlanıcı kitleler için alt program şeklindeki yenilikçi destek sistemlerinin ve ara destek mekanizmalarının geliştirilmesine yönelik proje ve faaliyetlere, (Mülga ibare: 31/12/2010 - 27802 S.R.G. Yön/2. mad.)küçük ölçekli alt yapı proje ve faaliyetlerine veya detaylı proje hazırlık süreci gerektiren diğer alanlara yönelik olarak aşamalı proje teklif çağrısı yöntemi uygulayabilir. Aşamalı proje teklif çağrısı yönteminde ilan ve başvuru süreçleri, yönetmeliğe uygun bir şekilde tamamlanır. Aşamalı proje teklif çağrısı yönteminde, ilk aşamada potansiyel yararlanıcıların başvuru rehberinde belirtilen usul ve esaslar çerçevesinde hazırlanmış ön proje başvuruları alınır. Ön proje başvuruları bağımsız değerlendirme süreci içinde değerlendirilir. Yapılan değerlendirme ve seçim sonucunda, yeterli ve uygun bulunan ön proje başvurularından bir kısa liste oluşturulur. Bu durumda sınırlı sayıda projenin belirlenmesi, en yüksek puan alan ön proje başvurusundan başlamak üzere yapılır. Kısa listede yer alan proje sahipleri, nihai proje tekliflerini sunmaları için davet edilir. Nihai proje başvuruları yine bağımsız değerlendirme süreci dâhilinde değerlendirilerek desteklenecek projeler belirlenir ("kalkınma ajansları proje ve faaliyet destekleme yönetmeliği," 2008).

1.4.3.2.4 Doğrudan Faaliyet Desteği

Ajans, bölgenin kalkınması ve rekabet gücü açısından önemli fırsatlardan yararlanılmasına, bölge ekonomisine yönelik tehdit ve risklerin önlenmesinde acil tedbirlerin alınmasına ve kritik öneme sahip araştırma ve planlama çalışmaları, bölgenin yenilikçilik ve girişimcilik kapasitesini geliştirmeye yönelik iş geliştirme merkezleri, teknoloji geliştirme merkezleri, teknoparklar gibi kuruluşların ve bunların tesislerinin kurulması amacıyla yapılacak fizibilite benzeri ön çalışmalar gibi bölge için önemli olabilecek stratejik eylemlerin başlatılmasına ve gerçekleştirilmesine ve büyük hacimli yatırım kararlarına kısa vadede etki edilmesi ve yönlendirilmesine katkı sağlayacak olan faaliyetlere doğrudan mali destek verebilir. Bu tür desteklerde proje teklif çağrısı usulü uygulanmaz. Destek Yönetimi Kılavuzunda belirlenen formata uygun olarak hazırlanacak ve ajansa sunulacak olan her bir faaliyet teklifi, genel sekreter başkanlığında ilgili ajans uzmanlarından oluşturulacak en az üç kişilik bir değerlendirme komisyonu tarafından değerlendirilir ve yönetim kurulunun onayına sunulur. Faaliyet teklifleri yönetim kurulunca öncelikli olarak ele alınır ve karara bağlanır. Doğrudan faaliyet desteğinden sadece, yerel yönetimler, üniversiteler, diğer kamu kurum ve kuruluşları, kamu kurumu niteliğinde meslek kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, organize sanayi bölgeleri, küçük sanayi siteleri, teknoparklar, teknoloji geliştirme bölgeleri, endüstri bölgeleri, iş geliştirme merkezleri, birlikler ve kooperatifler ile bu sayılan kurum ve kuruluşların kurduğu veya ortağı olduğu işletmeler yararlanabilir ("kalkınma ajansları proje ve faaliyet destekleme yönetmeliği," 2008).

1.4.3.2.5 Teknik Destek Programı

Ajans verdiği mali desteklerin yanında adil, açık ve şeffaf kurallara tabi olmak ve kendisi tarafından yapılan herhangi bir proje teklif çağrısı ile ilişkilendirilmemek koşuluyla, yerel yönetimlerin başta planlama çalışmaları ile bölge plan ve programlarını uygulayıcı veya yerel kalkınma kapasitesini artırıcı faaliyetleri ile diğer kamu kurum ve kuruluşlarının kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşlarının, sivil toplum kuruluşlarının, organize sanayi bölgelerinin, küçük sanayi sitelerinin, teknoparkların, teknoloji geliştirme bölgelerinin, endüstri bölgelerinin, iş geliştirme merkezlerinin, birliklerin ve kooperatiflerin ve sayılan bu

kurum ve kuruluşların kurduğu veya ortağı olduğu işletmelerin yerel ve bölgesel kalkınmaya katkıda bulunabilecek çalışmaları için, mevcut imkânları çerçevesinde kendi personeli eliyle ya da zorunlu hallerde hizmet alımı yoluyla; eğitim verme, program ve proje hazırlanmasına katkı sağlama, geçici uzman personel görevlendirme, danışmanlık sağlama, lobi faaliyetleri ve uluslararası ilişkiler kurma gibi kurumsal nitelikli ve kapasite geliştirici teknik destek hizmetleri sağlayabilir⁵. Ajanstan teknik destek talebinde bulunabilecek kuruluşlar, teknik desteğin kapsamı, başvuru koşulları ile değerlendirme kriterleri, ajans tarafından belirlenir ve ajansın internet sitesinde duyurulur. Teknik destek kapsamında; ilan, başvuruların alınması, değerlendirilmesi ve destek faaliyeti ilgili olduğu iki aylık dönem içerisinde gerçekleştirilir ("kalkınma ajansları proje ve faaliyet destekleme yönetmeliği," 2008).

1.4.3.3 Proje Değerlendirme Yöntemleri

Değerlendirme süreci temel olarak iki aşamadan oluşmaktadır ("kalkınma ajansları proje ve faaliyet destekleme yönetmeliği," 2008): **ön inceleme** ile **teknik ve mali değerlendirme**

1.4.3.3.1 Ön inceleme:

Proje değerlendirmeleri ön inceleme süreci ile başlar. Ajans uzmanları projeleri şekli ve idari açıdan uygunluk kriterlerine göre değerlendirir. Bu süreçte başvuru sahibi olarak uygun olmayan projeler reddedilir. Şekli açıdan eksik evrak ile başvuru yapanlara evrakları tamamlamaları için süre tanınır. Bu süre zarfında eksik evraklarını tamamlayamayan projeler reddedilir. Yalnızca zamanında teslim edilen projeler ön incelemeye alınır. Ön inceleme aşamasında **idari kontrol** ile **uygunluk kontrolü** yapılır.

a) İdari Kontrol

Başvurular öncelikle şekli uygunluk açısından idari kontrole tabi tutulur. İdari kontrolde, aşağıda yer alan İdari Kontrol Listesi'nde belirtilen kriterlerin yerine getirilip getirilmediği kontrol edilmektedir. İstenilen bilgilerden herhangi biri eksik

⁵Proje Faaliyet ve Destekleme Yönetmeliği MADDE 32 – (Değişik fıkra: 16/11/2011 - 28114 s.R.G Yön\16.mad)

veya yanlış ise, proje teklifi yalnızca bu esasa dayanarak reddedilebilir ve proje teklifi bu noktadan sonra artık değerlendirilmez.

Tablo 1-2: İdari Kontrol Listesi

KRİTERLER	Evet	Hayır
KAYS'a proje girişi yapılırken başvuru referans numarası (TRA1/14/İK) doğru seçilmiştir.		
Başvuru standart formata uygun olarak hazırlanmıştır.		
Teklif elektronik ortamda KAYS üzerinden Türkçe olarak hazırlanmıştır.		
Başvuru Formu bir asıl ve üç suret halinde teslim edilmiştir.		
Bütçe dokümanları KAYS üzerinden doldurulmuş ve başvuruya bir asıl ve üç suret halinde eklenmiştir.		
Projenin 'Mantıksal Çerçeve'si doldurulmuş ve başvuruya bir asıl ve üç suret halinde eklenmiştir.		
Projede yer alan kilit personelin özgeçmişleri Başvuru Formunda belirtildiği şekliyle doldurulmuş ve başvuruya bir asıl ve üç suret halinde eklenmiştir.		
Başvuru Formunda yer alan Başvuru Sahibinin Beyannamesi (EK A-V), başvuru sahibinin yetkili temsilcisi tarafından imzalanmıştır.		
Bütçe başvuru sahibinin yetkili temsilcisi tarafından imzalanmıştır.		
Ortaklık Beyannamesi (EK A-III) (ortak varsa) başvuru sahibinin yetkili temsilcisi ve tüm ortakların yetkili temsilcileri tarafından imzalanmıştır.		
İştirakçi Beyannamesi (EK A-IV), (varsa) tüm iştirakçilerin yetkili temsilcileri tarafından imzalanmıştır.		
Başvuru Formu ve diğer eklerin tüm sayfaları yetkili kişi tarafından		

paraflanmıştır.		
İş Planı (EK E) doldurulmuş ve başvuruya bir asıl ve üç suret halinde eklenmiştir.		
Başvuru sahibinin ve varsa ortak(lar)ının resmi kayıt belgesi ve sicil tadil belgesi (tadil varsa) sunulmuştur.		
Başvuru sahibini ve ortaklarını temsil ve ilzama yetkili kişilerin isimlerini gösteren imza sirküleri; bu kişilerin yetkisi ve sorumluluğu başvuru sahibinin ve ortakların ana sözleşmesinden veya yasal yapısından gelmiyorsa ilaveten yönetim kurulunun veya yetkili yönetim organının bu kişileri yetkilendirme kararı sunulmuştur.		
(Ortak varsa) Ortakların yetkili kişi veya kurulları tarafından projeye ortak olunmasına ilişkin alınan karar sunulmuştur.		
Başvuru sahibinin TR.. Düzey 2 Bölgesi'nde faaliyet gösterdiğine dair (esnaf sanatkârlar odasından veya ticaret ve sanayi odasından alınan) oda kayıt belgesi sunulmuştur.		
Başvuru sahibinin ve varsa ortak(lar)ının mali tabloları belirtilen şekilde sunulmuştur.		
Başvuru sahibi ve her bir ortak kuruluşa ait, Sosyal Güvenlik Kurumundan alınan, başvuru tarihi itibarıyla en son döneme ait aylık prim ve hizmet belgesi (SGK'ya kayıtlı çalışan yoksa bu hususu gösterir belge) sunulmuştur.		
Başvuru sahibinin ve her bir ortak kuruluşun faal vergi mükellefi olduğunu gösteren belge ve gelir/kurumlar vergisi beyannamesi sunulmuştur.		
Proje kapsamında toplam tutarı ₺10.000'yi geçen her bir makine-ekipman-hizmet bütçe kalemi için makine-ekipmanın genel özelliklerinin belirtildiği bir teknik şartname sunulmuştur. (Teknik		

şartnamelerde yer alan her bir makine-ekipman-hizmetin üzerine ilgili olduğu bütçe alt kalemi (ör:3.3.1 gibi) tükenmez kalemle okunaklı bir şekilde not edilmiş olmalıdır.)		
Teknik şartnameleri hazırlanmış olan ve proje kapsamında toplam tutarı ₺10.000'yi geçen her bir makine-ekipman-hizmet bütçe kalemi için (farklı firmalardan alınmış) en az 2 proforma fatura sunulmuştur. (Proforma faturaların her birinin üzerine ilgili olduğu bütçe alt kalemi (ör:3.3.1 gibi) tükenmez kalemle okunaklı bir şekilde not edilmiş olmalıdır.)		
Proje bütçesinde küçük ölçekli yapım işleri (5.9 İnşaat İşleri) kaleminin toplam tutarı ₺10.000'yi geçiyorsa; bunlara ilişkin uygulama projesi, keşif özeti (malzeme/metraj ve keşif listesi) ve maliyet tahmini sunulmuştur.		

b) Uygunluk Kontrolü

Başvuru sahibinin, ortaklarının (ve varsa iştirakçilerinin) ve projelerin Mali destek programı rehberinde yer alan kriterlere uygunluğunun kontrolü aşağıda yer alan listeye göre yapılır.

Tablo 1-3: Uygunluk Kontrol Listesi

KRİTERLER	Evet	Hayır
Başvuru Sahibi uygundur.		
1. Ortak uygundur.		
2. Ortak uygundur.		
<...> Ortak uygundur.		
Proje TR.. Düzey 2 Bölgesi'nde uygulanacaktır.		
Projenin süresi, izin verilen azamî süreyi <u>aşmamaktadır</u> (9ay).		
Talep edilen destek tutarı, izin verilen asgarî destek tutarından düşük <u>değildir</u> .		
Talep edilen destek tutarı, izin verilen azamî destek tutarından yüksek <u>değildir</u> .		
Talep edilen destek oranı uygun toplam bütçenin %50'sini <u>aşmamaktadır</u> .		
Talep edilen destek oranı uygun toplam bütçenin %15'inden az <u>değildir</u> .		
İdarî maliyetler uygun doğrudan maliyetlerin % 2'sini <u>aşmamaktadır</u> .		
Küçük ölçekli yapım işleri proje bütçesinde öngörülen Ajans destek tutarının %30'unu <u>geçmemektedir</u> .		

Sadece ön incelemeyi geçen başvurular değerlendirme işleminin sonraki safhalarına alınacaktır.

Ön incelemeden başarılı sonuç alan projeler ikinci aşamaya yani Ajans tarafından bağımsız değerlendiriciler ve değerlendirme komitesi desteği ile teknik ve mali açıdan incelenip değerlendirme sürecine girer. Başvuru sahipleri tarafından sunulan projeler aşağıda açıklanan aşama ve kriterlere göre incelenecek ve değerlendirilecektir.

1.4.3.3.2 Teknik ve Mali Değerlendirme

Teklif edilen bütçe de dâhil olmak üzere başvurular, aşağıda yer alan Değerlendirme Tablosu'ndaki kriterlere göre değerlendirilmektedir. Değerlendirmede ki kriterler sırası ile başvuru sahibinin mali ve yönetim kapasitesi, proje konusunun programın amaç ve öncelikleri ile ilgililiği, önerilen metodolojinin kalitesi ve geçerliliği, projenin destek sonrası sürdürülebilirliği ile projenin bütçe ve maliyet etkinliği göz önüne alınır. Bu kısımların ağırlıkları ise

Mali kapasite ve işletme kapasitesi (20)

İlgililik (25)

Yöntem (30)

Sürdürülebilirlik (15)

Bütçe ve maliyet etkinliği (10)

Her bir başvuru, birbirinden bağımsız olarak iki değerlendirici tarafından değerlendirilir. Bu değerlendirmelerin sonunda, aritmetik ortalaması 65 puan ve üzerinde olan başvurular başarılı projeler olarak listelenir. Ayrıca toplam başarı puanına ek olarak değerlendirme tablosunun kurumsal ve mali kapasite bölümünden en az 10 puan (20 puan üzerinden) ve ilgililik bölümünden en az 15 puan (25 puan üzerinden) barajına ulaşma koşulu aranır. İki değerlendiricinin vermiş olduğu puanlar arasında on beş ve üzeri puan farkı olması, bir değerlendiricinin eşik değerin (65 puan) altında diğerinin ise eşik değerin üzerinde puan vermesi veya baraj puanlar bakımından benzeri durumların gerçekleşmesi halinde, teklif tekrar üçüncü bir değerlendiriciye inceletilir ve bu puan da dikkate alınarak başarı puanı hesaplanır. Bu puan hesaplanırken bazı ajanslar üçüncü değerlendirme puanına en yakın diğer puan ile ortalamasını alarak proje başarı puanı oluşturur. Bazı ajanslar ise verilen üç

puanın ortalamasını esas alarak projenin puanını verir. Bu değerlendirmenin sonunda, altmış beş (65) ve üzerinde puan alan başvurular başarılı projeler olarak listelenir. Başvurular en yüksek puanı alan tekliften başlayarak sıralanır ve destek dağıtımı bu rehberde belirtilen teklif çağrısının toplam bütçesi çerçevesinde söz konusu sıralamaya göre yapılır. Eşit puan alan başvurular bakımından; söz konusu mali destek programında aynı yararlanıcı tarafından sunulan tek proje başvurusu niteliğinde olanlar, bu hususta eşitlik olması halinde mali ve operasyonel kapasite ve ilgililik bölümlerinden alınan puanların ortalaması en yüksek olanlar dikkate alınır, bu hususta da eşitlik olması halinde başvuru tarihi ve saati esas alınır. ⁶

Tablo 1-4: Değerlendirme Tablosu

Bölüm	Puan
1. Mali Kapasite ve İşletme Kapasitesi	20
1.1. Başvuru sahibi, ortakları ve/veya projede yer alacak kilit personel ⁷ proje yönetimi konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip mi?	5
1.2. Başvuru sahibi ve/veya ortakları yeterli teknik uzmanlığa sahip mi? <i>(ele alınacak konular hakkında yeterli bilgileri var mı?)</i>	5
1.3 Başvuru sahibi ve ortakları yeterli yönetim kapasitesine sahip mi? <i>(personel, ekipman ve proje bütçesini idare edecek bilgi ve beceri dâhil olmak üzere)</i>	
1.4. Başvuru sahibi ve ortakları istikrarlı ve yeterli finansman kaynaklarına sahip mi?	5
2. İlgililik	25
2.1. Proje, Teklif Çağrısının amacıyla ne kadar ilgili?	5

⁶ Kalkınma Ajansları Destek Yönetim Klavuzu, 2008

⁷Projede belirtilen kilit personel sözleşme aşaması veya sonrasında değiştirilmek istenirse en az aynı nitelikte bir personelle değiştirilebilir.

2.2. Proje, Teklif Çağrısının bir veya birden fazla önceliği ile ne kadar ilgili?	5
2.3. Proje, hedef bölgenin ihtiyaç ve sorunları ile ne kadar ilgili? Projenin mekânsal ve sektörel boyutu Bölge Planında öngörülen gelişim stratejileri ile ne kadar uyumlu?	5
2.4. İlgili taraflar ne kadar açıkça tanımlanmış ve stratejik olarak seçilmiş? <i>(son yararlanıcılar, hedef gruplar)</i> Hedef grupların gereksinimleri net bir şekilde belirlenmiş mi ve proje bunları gerektiği şekilde muhatap alıyor mu?	5
2.5 Proje, bölgenin rekabet edebilirliğini artıracak unsurlar içeriyor mu?	5
3. Yöntem	30
3.1. Önerilen faaliyetler uygun ve uygulanabilir mi?	5
3.2. Önerilen faaliyetler hedeflerle ve beklenen sonuçlarla uyumlu mu?	5
3.3. Projenin genel tasarımı ne kadar tutarlı? <i>(Özellikle; proje, söz konusu sorunların bir analizini yansıtıyor mu; dış faktörler göz önüne alınmış mı ve bir değerlendirme öngörüyor mu? Projenin içeriği, faaliyetler, seçilen yöntem ve kullanılan araçlar birbirini tamamlıyor mu?)</i>	5
3.4. Faaliyet planı açık ve uygulanabilir nitelikte mi?	5
3.5. Teklifte, projenin sonucuna yönelik objektif olarak doğrulanabilir göstergeler nitelik ve nicelik yönünden yeterli mi?	5
3.6. Projede Ajans desteğine ve görünürlüğüne yeterli önem verilmiş mi?	5
4. Sürdürülebilirlik	15
4.1. Projenin, hedef grupları üzerinde somut bir etkisi olması bekleniyor mu? <i>(etkilenen işletme sayısı, faaliyetin bölgesel önemi, geçici/kalıcı oluşturulan istihdam, sosyal faydalar, sağlanan eğitim fırsatları, teşvik edilen yeni sermaye yatırımları, bölgenin genel ekonomik ortamında sağlanan gelişmeler vb. dâhil olmak üzere)</i>	5

4.2. Proje potansiyel çarpan etkileri içermekte midir? <i>(proje sonuçlarının yinelenmesi ve daha geniş alanları etkilemesi ile bilgi yayılması dâhil olmak üzere)</i>	5
4.3. Teklif edilen projenin beklenen sonuçları sürdürülebilir mi? mali açıdan <i>(destek sona erdikten sonra faaliyetler nasıl finanse edilecek?)</i> kurumsal açıdan <i>(faaliyetlerin devam ettirilmesine imkan tanıyan yapılar proje sonunda da devam edecek mi? Projenin sonuçları yerel olarak sahiplenilecek mi?)</i> politik açıdan <i>(projenin politika düzeyinde sürdürülebilirliğine yönelik risk var mıdır?)</i> sürdürülebilir kalkınma ve çevre açısından <i>(Proje sürdürülebilir kalkınmaya ve çevrenin korunmasına katkı sağlıyor mu?)</i>	5
5. Bütçe ve maliyet etkinliği	10
5.1. Tahmini maliyetler ile beklenen sonuçlar arasındaki ilişki tutarlı mı?	5
5.2. Yapılması öngörülen harcamalar projenin uygulanması için gerekli ve gerçekçi mi? <i>(Piyasa koşulları ile uyumlu mu?)</i>	5
EN YÜKSEK TOPLAM PUAN	100

2. BULANIK AHP VE BULANIK TOPSIS

Çok ölçütlü karar verme (MCDM) çok sayıda ve genellikle çelişen ölçütler içeren problemlerin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan güçlü bir araçtır. Bunun yanı sıra, öznel mütalaalar eş değerlendirme ve seçim kararıyla ilgili olduğundan bulanık mantık yaklaşımı kullanılmaktadır. (Büyüközkan, Feyzioğlu, & Nebol, 2008; Paksoy, Pehlivan, & Kahraman, 2012) .

Algı veya hükmü ifade eden doğal dil her zaman öznel, belirsiz veya muğlaktır. (Wang & Chang, 2007). Zadeh (1965) tarafından kesinsizlik kaynağı içeren problemlerle uğraşmak üzere ortaya konan bulanık küme teorisi kesin olmayan verileri karar sürecine dâhil etmek için kullanılmıştır.

Çok ölçütlü bulanık karar verme problemleri için karar vericinin (DM) tercihinin tam olarak bilindiği ve bilinmediği TOPSIS metodu ve AHP metodu gibi çok sayıda verimli metot ortaya konmuştur. Çok özellikli karar verme problemleri için çok sayıda bulanık AHP ve bulanık TOPSIS metotları mevcuttur. AHP ve TOPSIS arasında iki temel fark vardır. AHP’de özellikler ve alternatifler için ikili karşılaştırmalar yapılırken TOPSIS’te bunlar yapılmaz. (Kahraman, Ates, Çevik, Gülbay, & Erdogan, 2007).

Bu çalışma proje seçimi problemini MCDM problemi olarak modellemekte ve bu problemi çözmek için basit ve seçici bir yaklaşım sunmaktadır. Bunun yanı sıra, öznel mütalaalar proje değerlendirme ve seçim kararıyla ilgili olduğundan bulanık mantık yaklaşımı kullanılmaktadır. Değerlendirme prosedüründe iki MCDM metodu kullanılmaktadır: değerlendirme ölçütlerinin görece ağırlıklarını belirlemek için bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve projeleri seçmek için ideal çözüme benzerlik yoluyla sıralama seçimi tekniğinin (TOPSIS) bulanık genişletilmesi.

2.1 BULANIK KÜMELER VE BULANIK SAYILAR

Çoğu durumda tam veriler gerçek hayat durumlarını modellemede yetersiz kalmaktadır. Çünkü insanların tercihlerini içeren hükümleri genellikle muğlaktır ve o kişinin seçimlerini gerçek rakamsal değerlerle tahmin edemez. Nümerik değerlerin

yerine sözel değerlendirmelerin kullanılması yani problemdeki ölçüt derecelendirmelerinin ve ağırlıklarının sözel değişkenler tarafından belirlendiğinin kabul edilmesi daha gerçekçi bir yaklaşım olabilir (Bellman & Zadeh, 1970; Chen, 2000, 2001; Delgado, Verdegay, & Vila, 1992; Hsu & Chen, 1997; Zadeh, 1975).

Aşağıda bulanık setlerin bazı temel tanımlarına kısaca değindik (Buckley, 1985; Chen, 2000; Kaufmann, Gupta, & Kaufmann, 1985; Negi, 1996; Zadeh, 1965, 1975; Zimmermann, 2001). Çalışma boyunca aksi belirtilmedikçe aşağıdaki temel tanımlar ve notasyonlar kullanılacaktır.

Tanım 1.1. X söylem uzayındaki bulanık $\tilde{A}$ kümesi, her bir $x \in X$ reel sayı ile ilişkilendirilen $[0,1]$ Aralığında $\mu_{\tilde{A}}(x)$ üyelik fonksiyonu ile ifade edilir. $\mu_{\tilde{A}}(x)$ fonksiyonun değeri, $\tilde{A}$ 'daki x 'in üyelik derecesi olarak adlandırılmaktadır (Chen, 2000; Zadeh, 1965).

Tanım 1.2. X söylem evrenindeki $\tilde{A}$ bulanık kümesi ancak ve ancak X 'deki tüm x_1, x_2 'ler için konveks (dış bükey)'dir.

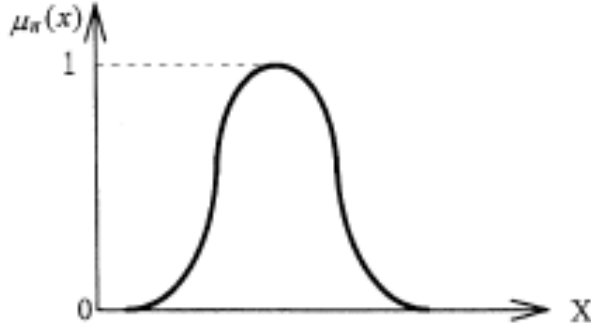
$$\mu_{\tilde{A}}(\lambda x_1 + (1 - \lambda)x_2) \geq \min(\mu_{\tilde{A}}(x_1), \mu_{\tilde{A}}(x_2))$$

burada $\lambda \in [0,1]$.

Tanım 1.3. X söylem evrenindeki bulanık $\tilde{A}$ kümesi için $\exists x_i \in X, \mu_{\tilde{A}}(x_i) = 1$ biçiminde belirtilen bir durum varsa, bu küme normal bulanık küme olarak adlandırılır.

Tanım 1.4. Bir bulanık sayı, hem konveks hem de normal olan X söylem evreninin bir alt kümesidir. Şekil 1, hem konveks hem de normal olan X söylem evreninin bir $\tilde{n}$ bulanık sayısını göstermektedir.

Şekil 2.1: $\tilde{n}$ bulanık sayısı



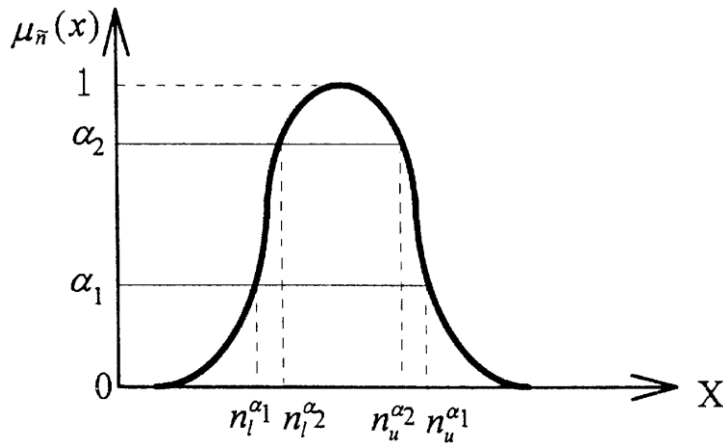
Tanım 1.5. $\tilde{n}$ Bulanık sayısının α -kesimi;

$$\tilde{n}^\alpha = \{x_i : \mu_{\tilde{n}}(x_i) \geq \alpha, x_i \in X\}$$

olarak tanımlanır. Burada $\alpha \in [0,1]$ 'dir.

$\tilde{n}^\alpha$, X 'de yer alan boş olmayan sınırlı kapalı bir aralıktır ve $\tilde{n}^\alpha = [n_l^\alpha, n_u^\alpha]$ biçiminde gösterilebilir. n_l^α ve n_u^α sırasıyla kapalı aralığın alt ve üst sınırlarıdır (Kaufmann ve diğ., 1985; Zadeh, 1975).

Şekil 2.2: α -kesimli $\tilde{n}$ bulanık sayısını gösterir.



Şekil 2, α -kesimli $\tilde{n}$ bulanık sayısı

Burada $\tilde{n}^{\alpha_1} = [n_l^{\alpha_1}, n_u^{\alpha_1}]$, $\tilde{n}^{\alpha_2} = [n_l^{\alpha_2}, n_u^{\alpha_2}]$.

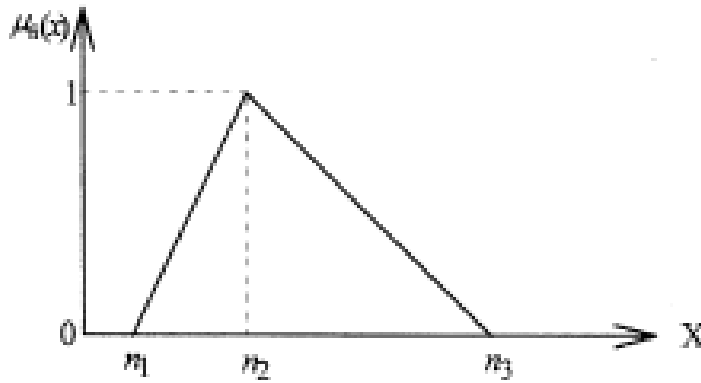
Şekil 2'den, $\alpha_2 \geq \alpha_1$ ise $n_l^{\alpha_2} \geq n_l^{\alpha_1}$ ve $n_u^{\alpha_1} \geq n_u^{\alpha_2}$ olduğu görülebilir.

Tanım 1.6. Bir $\tilde{n}$ üçgensel bulanık sayısı Şekil 3'de gösterilen (n_1, n_2, n_3) üçlüsü ile tanımlanabilir. $\mu_{\tilde{A}}(x)$ Üyelik fonksiyonu da

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0 & x < n_1 \\ \frac{x - n_1}{n_2 - n_1} & n_1 \leq x \leq n_2 \\ \frac{n_2 - x}{n_2 - n_3} & n_2 \leq x \leq n_3 \\ 0 & x > n_3 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanır (Kaufmann ve diğ., 1985).

Şekil 2.3: $\tilde{n}$ üçgensel bulanık sayısı



Tanım 1.7. $\tilde{n}$ Bir bulanık sayı ve $\alpha \in [0,1]$ için $n_l^\alpha > 0$ ise, o zaman $\tilde{n}$ pozitif bulanık sayı olarak adlandırılır (Buckley, 1985; Hsu & Chen, 1997).

$\tilde{m}$, $\tilde{n}$ herhangi iki pozitif bulanık sayı ve r pozitif reel sayı olmak üzere; iki bulanık sayının α -kesimi sırasıyla, ($\alpha \in [0,1]$ için) $\tilde{m}^\alpha = [m_l^\alpha, m_u^\alpha]$ ve $\tilde{n}^\alpha = [n_l^\alpha, n_u^\alpha]$ 'dir. Güven aralığına göre (Kaufmann ve diğ., 1985), $\tilde{m}$ ve $\tilde{n}$ pozitif bulanık sayıların bazı temel işlemleri şöyle ifade edilir;

$$(\tilde{m}(+) \tilde{n})^\alpha = [m_l^\alpha + n_l^\alpha, m_u^\alpha + n_u^\alpha]$$

$$(\tilde{m}(-)\tilde{n})^\alpha = [m_l^\alpha - n_l^\alpha, m_u^\alpha - n_u^\alpha]$$

$$(\tilde{m}(\cdot)\tilde{n})^\alpha = [m_l^\alpha \cdot n_l^\alpha, m_u^\alpha \cdot n_u^\alpha]$$

$$(\tilde{m}(:)\tilde{n})^\alpha = \left[\frac{m_l^\alpha}{n_u^\alpha}, \frac{m_u^\alpha}{n_l^\alpha} \right]$$

$$(m_l^\alpha)^{-1} = \left[\frac{1}{m_u^\alpha}, \frac{1}{m_l^\alpha} \right]$$

$$(\tilde{m}(\cdot)r)^\alpha = [m_l^\alpha \cdot r, m_u^\alpha \cdot r]$$

$$(\tilde{m}(:)r)^\alpha = \left[\frac{m_l^\alpha}{r}, \frac{m_u^\alpha}{r} \right]$$

Tanım 1.8. $\tilde{m} = (m_1, m_2, m_3)$ ve $\tilde{n} = (n_1, n_2, n_3)$ iki üçgensel bulanık sayı olsun. Eğer $m=n$ ise $m_1 = n_1, m_2 = n_2$ ve $m_3 = n_3$ 'tür.

Tanım 1.9. $\tilde{n}$, bir üçgensel bulanık sayı ve $\alpha \in [0,1]$ için $n_l^\alpha > 0, n_u^\alpha \leq 1$ ise $\tilde{n}$ normalize pozitif üçgensel sayı olarak adlandırılır (Negi, 1996).

Tanım 1.10. eğer $\tilde{D}$ 'deki en az bir girdi bulanık sayı ise $\tilde{D}$, bulanık matris olarak adlandırılır (Buckley, 1985).

Tanım 1.11. dilsel değişken, değerleri dilsel ifadeler olan değişkendir (Zadeh, 1975). Dilsel değişken kavramı, çok karmaşık ya da klasik sayısal ifadelerle makul bir şekilde tarifi için tam açıklanmamış olan durumlar ile ilgili olarak çok kullanışlıdır. (Zadeh, 1975). Örneğin, "Ağırlık" bir dilsel değişkendir, değerleri çok düşük, düşük, hafif yüksek ve çok yüksek, vb. gibidir. Bu dilsel değerler aynı zamanda bulanık sayılarla ifade edilebilir (Chen, 2000).

Tanım 1.12. $\tilde{m} = (m_1, m_2, m_3)$ ve $\tilde{n} = (n_1, n_2, n_3)$ iki üçgensel bulanık sayı olmak üzere; vertex yöntemi

$$d(\tilde{m}, \tilde{n}) = \sqrt{\frac{1}{3}[(m_1 - n_1)^2 + (m_2 - n_2)^2 + (m_3 - n_3)^2]}$$

biçiminde bu iki sayı arasındaki mesafeyi hesaplamak için tanımlanır.

Tanım 1.13. $\tilde{A}$ and $\tilde{B}$ iki üçgensel bulanık sayı olsun. $\tilde{A}$ Bulanık sayısı $\tilde{B}$ bulanık sayısına yaklaştıkça $d(\tilde{A}, \tilde{B})$ değeri sıfıra yaklaşır.

Zwick, Carlstein, & Budescu, (1987) tarafından pek çok uzaklık ölçüm fonksiyonu sunulmuştur. Fakat burada, vertex yöntemi iki üçgensel bulanık sayı arasındaki mesafeyi hesaplamak için etkin ve basit bir yöntemdir (Chen, 2000). Vertex yönteminin bazı önemli özellikleri şöyle tanımlanmıştır;

Özellik 1. Hem $\tilde{m}$ hem de $\tilde{n}$ reel sayılar ise $d(\tilde{m}, \tilde{n})$ uzaklık ölçümü Öklid uzaklığına benzerdir.

Kanıt 1: Hem $\tilde{m} = (m_1, m_2, m_3)$ hem de $\tilde{n} = (n_1, n_2, n_3)$ 'in iki reel sayı olduğu ve ardından $m_1 = m_2 = m_3 = m$ and $n_1 = n_2 = n_3 = n$ olduğu varsayılırsa $d(\tilde{m}, \tilde{n})$ uzaklık ölçüğü şöyle hesaplanır;

$$\begin{aligned}
 d(\tilde{m}, \tilde{n}) &= \sqrt{\frac{1}{3} [(m_1 - n_1)^2 + (m_2 - n_2)^2 + (m_3 - n_3)^2]} \\
 &= \sqrt{\frac{1}{3} [(m - n)^2 + (m - n)^2 + (m - n)^2]} \\
 &= \sqrt{\frac{1}{3} [(m - n)^2]} \\
 &= |m - n|
 \end{aligned}$$

Özellik 2: $\tilde{m}$ ve $\tilde{n}$ iki üçgensel bulanık sayıları ancak ve ancak $d(\tilde{m}, \tilde{n}) = 0$ ise benzerdir.

Kanıt 2: $\tilde{m} = (m_1, m_2, m_3)$ ve $\tilde{n} = (n_1, n_2, n_3)$ iki üçgensel bulanık sayı olmak üzere;

(I) Eğer $\tilde{m}$ ve $\tilde{n}$ benzer ise then $m_1 = n_1$, $m_2 = n_2$ and $m_3 = n_3$ 'tür. $\tilde{m}$ ve $\tilde{n}$

arasındaki uzaklık;

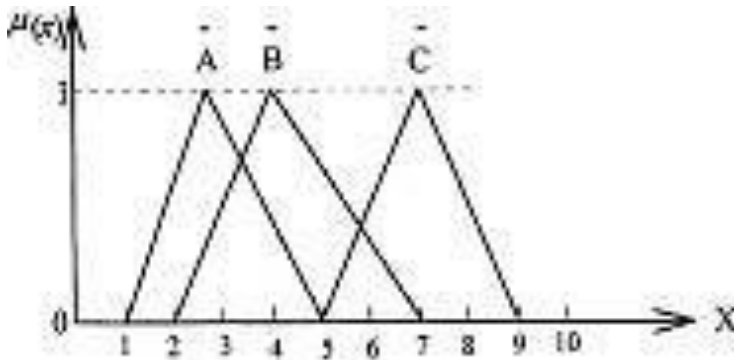
$$\begin{aligned}
 d(\tilde{m}, \tilde{n}) &= \sqrt{\frac{1}{3}[(m_1 - n_1)^2 + (m_2 - n_2)^2 + (m_3 - n_3)^2]} \\
 &= \sqrt{\frac{1}{3}[(0)^2 + (0)^2 + (0)^2]} \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

(II) Eğer $d(\tilde{m}, \tilde{n}) = 0$, o zaman

$$\begin{aligned}
 d(\tilde{m}, \tilde{n}) &= \sqrt{\frac{1}{3}[(m_1 - n_1)^2 + (m_2 - n_2)^2 + (m_3 - n_3)^2]} \\
 &= 0.
 \end{aligned}$$

$m_1 = n_1$, $m_2 = n_2$ ve $m_3 = n_3$ olduğu anlamına gelir. Bu yüzden $\tilde{m}$ ve $\tilde{n}$ iki bulanık sayı benzerdir ve özelliği kanıtlanmıştır.

Şekil 2.4: Üç tane üçgensel bulanık sayı



Özellik 3: $\tilde{A}, \tilde{B}$, and $\tilde{C}$ üç tane üçgensel bulanık sayı olsun. $\tilde{B}$ bulanık sayısı $\tilde{A}$ bulanık sayısına diğer $\tilde{C}$ bulanık sayısından daha yakın olursa ancak ve ancak $d(\tilde{A}, \tilde{B}) < d(\tilde{A}, \tilde{C})$ 'dir.

Örneğin; $\tilde{A} = (1,3,5)$, $\tilde{B} = (2,4,7)$ ve $\tilde{C} = (5,7,9)$ üç tane bulanık sayıyı göstermektedir. Şekil 2.4'ten $\tilde{B}$ bulanık sayısının $\tilde{A}$ bulanık sayısına diğer $\tilde{C}$ bulanık sayısından daha yakın olduğu görülebilir. Verteks yöntemine göre uzaklık ölçüğü;

$$d(\tilde{A}, \tilde{B}) = \sqrt{\frac{1}{3}[(1-2)^2 + (3-4)^2 + (5-7)^2]}$$

$$= \sqrt{2}$$

$$d(\tilde{A}, \tilde{C}) = \sqrt{\frac{1}{3}[(1-5)^2 + (3-7)^2 + (5-9)^2]} = 4$$

olarak hesaplanır.

Tanım 1.13 ve uzaklık ölçüğüne göre, $\tilde{B}$ bulanık sayısının $\tilde{A}$ bulanık sayısına diğer $\tilde{C}$ bulanık sayısından daha yakın olduğu sonucu çıkarılabilir.

Özellik 4. $\tilde{O} = (0,0,0)$ orjin olsun. Eğer $d(\tilde{A}, \tilde{O}) < d(\tilde{B}, \tilde{O})$ ise $\tilde{A}$ bulanık sayısı orjine diğer $\tilde{B}$ bulanık sayısından daha yakındır. Özellik 3'den hareketle bu özellik basit ve kolayca kanıtlanabilir.

2.2 BULANIK ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ (FAHP)

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) birçok alternatif arasından seçim yapmayla ilgili olan karmaşık sistemlerle uğraşmaya uygun olan ve dikkate alınan seçenekle ilgili bir karşılaştırma sağlayan bir yaklaşımdır. Bu metot ilk defa Saaty (Saaty, 1990) tarafından ortaya konmuştur. AHP problemin hiyerarşik bir formda bölünmesine dayanmaktadır. AHP, analistin bir problemin kritik taraflarını soy ağacına benzer hiyerarşik bir yapıda düzenlemesine yardım etmektedir. Karmaşık kararların bir dizi basit karşılaştırma ve sıralamaya indirgendikten sonra sonuçların sentezinin yapılmasını sağlayan AHP sadece analistin en iyi karara ulaşmasını sağlamakla kalmayıp aynı zamanda yapılan seçimin net gerekçesinin ortaya konmasını temin eder. Analitik Hiyerarşi Sürecinin (AHP) kullanılmasının amacı tercih edilen alternatifi tespit edilmesi ve bütün karar ölçütleri aynı anda dikkate

alındığında alternatiflerin sıralamasının belirlenmesidir. (Saaty, 1990).

Kısaca, AHP'nin adım adım kullanımı şu şekildedir:

1. Adım: Karar ölçütlerini amaç hiyerarşisi şeklinde tanımlanır. Hiyerarşi farklı seviyeler üzerinde yapılmıştır: tepeden (yani hedeften) orta seviyelere (ölçütler ve müteakip seviyelerin dayandığı alt ölçütler) oradan da en alt seviyeye (yani alternatiflere) kadar.

2. Adım: Ölçüt, alt ölçüt ve alternatifleri bir üst seviyedeki ilişkili eleman için önemlerinin bir fonksiyonu olarak ağırlıklandırılır. Bu amaçla analistin bir seferde sadece iki faktöre odaklanabilmesi için AHP ağırlıkların ve derecelendirmelerin belirlenmesinde basit ikili karşılaştırmalar kullanır.

3. Adım: Bir karar matrisi geliştirildikten sonra matrisin elemanlarını ağırlıklandırmak için bir öncelik vektörü hesaplanır. Bu, matrisin normalleştirilmiş öz vektörüdür.

Mahmoodzadeh ve diğerlerine (2007) göre başka birçok ölçütlü teknik yerine AHP'nin kullanımının nedenleri şunlardır:

1. Nicel ve nitel ölçütlerin karar verme sürecine dâhil edilebilmesi,
2. Çok sayıda ölçütün dikkate alınabilmesi,
3. Probleme göre esnek bir hiyerarşi oluşturulabilmesi.

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) yaygın olarak kullanılan çok ölçütlü karar alma metotlarından biridir. Bu metodun temel avantajlarından biri çok ölçütle uğraşmada görece kolaylığıdır. Buna ilaveten AHP'nin anlaşılması daha kolaydır ve nitel ve nicel verileri etkin olarak ele alabilmektedir. AHP kullanımı ağır matematik içermemektedir. AHP; parçalama, ikili karşılaştırma, öncelik vektörü oluşturma ve sentez prensiplerini içermektedir. AHP'nin amacı uzmanın bilgisinin yakalanması olmasına rağmen geleneksel AHP insanın düşünce tarzını yansıtmamaktadır. Bu nedenle bulanık AHP (AHP'nin bulanık genişletilmesi), hiyerarşik bulanık problemleri çözmek amacıyla geliştirilmiştir. (Mahmoodzadeh ve diğ., 2007).

Bulanık AHP sürecinde karar matrisinde yer alan ikili karşılaştırmalar tasarımcının vurgusuna göre dönüştürülen bulanık sayılardır (Kahraman, Cebeci

&Ulukan, 2003).

Farklı yazarlar tarafından birçok bulanık AHP metodu önerilmiştir. Bu metotlar bulanık küme teorisi (Zadeh, 1965) ve hiyerarşik yapı analizi kullanılarak alternatif seçimi ve gerekçelendirmesinin yapılması problemine sistematik yaklaşımlardır. Karar alıcılar genellikle sabit değerli yargılardan aralık içeren yargıları daha güvenilir bulurlar. Bu nedenle AHP'nin doğru olmayan ve öznel ikili karşılaştırma süreçleriyle uğraşmayı başaramaması nedeniyle bulanık AHP geliştirilmiştir. Bulanık AHP, karar alıcının belirsizliğini hesaba katmak için tam değer yerine bir aralıkta yer alan değerleri kullanmaktadır (Kahraman, 2008).

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ nesne kümesi ve $U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$ hedef kümesi olsun. Chang'ın (1992) genişletme analizi yöntemine göre, her bir nesne alınır ve her bir g_i hedefi için genişletme analizi sırasıyla uygulanır. Böylece, her bir nesne için m genişletme analiz değerleri aşağıdaki simgelerle elde edilebilir.

$$M_{gi}^1, M_{gi}^2, \dots, M_{gi}^m \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Burada tüm M_{gi}^j ($j = 1, 2, \dots, m$) 'ler üçgensel bulanık sayılar (Tringular Fuzzy Numbers-TFNs)'dir.

Chang's genişletme analizinin adımları aşağıdaki gibi verilebilir;

1. Adım: i . nesne ile ilgili olarak bulanık sentetik genişletme değeri;

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]$$

olarak tanımlanır.

$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ değerini elde etmek amacıyla, belli bir matris için m genişletme analiz değerlerinin bulanık toplama işlemi yapılır.

$$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{j=1}^m l_i, \sum_{j=1}^m m_i, \sum_{j=1}^m u_i \right)$$

$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$ değerini elde etmek için, M_{gi}^j ($j = 1, 2, \dots, m$) değerlerinin bulanık toplama işlemi yapılır.

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right)$$

ardından önceki denklemdeki vektörün tersi hesaplanır.

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right)$$

2. Adım: $M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$ olasılığının derecesi

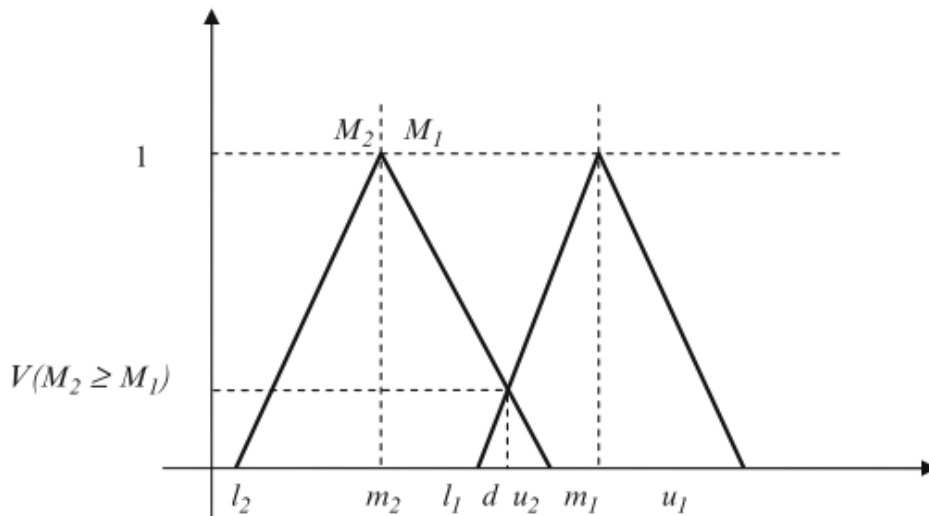
$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} \left[\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y)) \right]$$

olarak tanımlanır. Aşağıdaki gibi eşdeğer bir ifade ile gösterilebilir.

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_2 \cap M_1) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1, & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{if } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{otherwise} \end{cases}$$

d, μ_{M_1} and μ_{M_2} arasındaki en yüksek ara kesim noktası D'nin ordinatıdır.

Şekil 2.5: M_1 ve M_2 arasındaki arakesim



$k \neq i$; $k=1,2,\dots,n$ için . Ağırlık vektörü; $W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))$

olarak verilir. Burada $A_i (i = 1,2, \dots, n)$ n elemandır.

3. Adım: Normalizasyon yoluyla, normalize edilmiş ağırlık vektörü;

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))$$

burada W bulanık olmayan sayıdır.

Literatürde bulunan bulanık AHP'ler ile ilgili farklı ölçekler kullanılmaktadır. Bu yöntemde, Paksoy vd. (2012) çalışmasındaki bulanık AHP ölçeği tercih edilmiştir. Bulanık dönüşüm ölçeği tablodaki gibidir;

Tablo 2-1:Tercihlerin üçgensel bulanık ölçekleri

Saaty ölçeğinin göreceli önemi	Tanım	Bulanık AHP ölçeği	
		Üçgensel ölçek	Üçgensel bulanık karşıt ölçek
1	Eşit önemli	(1,1,1)	(1,1,1)
3	Birinin diğerine hafif üstünlüğü (önemi)	(2,3,4)	(1/4,1/3,1/2)
5	Üstünlük (Önemli)	(4,5,6)	(1/6,1/5,1/4)
7	Güçlü üstünlük (Çok önemli)	(6,7,8)	(1/8,1/7,1/6)
9	Kesin üstünlük (Kesinlikle önemli)	(9,9,9)	(1/9,1/9,1/9)
2	Orta değerler	(1,2,3)	(1/3,1/2,1)
4	İki komşu değer arası	(3,4,5)	(1/5,1/4,1/3)
6	Kanı	(5,6,7)	(1/7,1/6,1/5)
8		(7,8,9)	(1/9,1/8,1/7)

2.3 BULANIK TOPSIS YÖNTEMİ

TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) ilk olarak (Yoon & Hwang, 1995) tarafından geliştirilmiş doğrusal ağırlıklandırma tekniği olarak ortaya çıkmış olup daha sonra çok kriterli karar verme (MCDM) problemleri gibi pekçok farklı alanda geliştirilmiş ve kabul görmüştür (Bottani & Rizzi, 2006). Bu metod seçilen alternatifin pozitif ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözümden en uzak olduğu çözümün seçilmesi temeline dayanır. TOPSIS negatif ideal çözümden uzaklık ve pozitif ideal çözüme yakın benzerlik adında bir dizin tanımlar. Daha sonra, yöntem, pozitif ideal çözüme en fazla benzerliği olan bir alternatif tercih seçer (Chaghooshi, Fathi, & Kashef, 2012). Mesafeler Öklid anlamda bir toplam gibi algılanabilir, dolayısıyla iki uzaklıktan birini önceliklendirir (Bottani & Rizzi, 2006). Bir karar vericinin gözlemlediği niteliklerin kesin bir performans değerlendirme ataması genellikle zordur. Bulanık yaklaşım kullanmanın bir faydası da kesin sayılar yerine görece önemi daha hassas ortaya koyan bulanık sayıları atamasıdır (Chaghooshi ve diğ., 2012). Chaghooshi'nin çalışmasında aralık değerleri üçgensel bulanık sayılardır. Bu bulanık sayıların orta değeri, alt sınır ile üst sınır değerlerinin aritmetik ortalaması olarak bulunur. Bulanık TOPSIS matematik konsepti Wang ve Chang(2007)'den adapte edilmiştir.

1. Adım: Değerlendirme kriterlerinin ağırlıklarının tanımlanması

Kriter ağırlıkları Shannon entropi aralığı kullanılarak tanımlanmıştır. Hassas analiz için kriter ağırlıkları $\alpha = 0.1, 0.5$ ve 0.9 olarak hesaplanmıştır.

2. Adım: Bulanık matris oluşturulur.

$$\tilde{D} = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \tilde{x}_{12} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \tilde{x}_{21} & \tilde{x}_{22} & \dots & \tilde{x}_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \tilde{x}_{m2} & \vdots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$$

Burada $\tilde{x}_{ij}$ A_i alternatiflerinin C_j kriterlerine göre değerlendirme derecelerinin hesaplanmasıyla bulunmuştur.

3. Adım: Bulanık karar matrisi normalize edilir.

Normalize bulanık karar matrisi aşağıdaki formülde $\tilde{R}$ ile gösterilmiştir.

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Burada

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{l_{ij}}{c_j^+}, \frac{m_{ij}}{c_j^+}, \frac{u_{ij}}{c_j^+} \right), \quad c_j^+ = \max_i c_{ij}$$

4. Adım: Ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisi oluşturulur.

Ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisi $\tilde{V}$ ile tanımlanmıştır.

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij} \otimes \tilde{w}_j$$

Burada $\tilde{w}_j$, C_j kriterlerine göre önem ağırlığını gösterir.

5. Adım: Bulanık pozitif ideal çözüm (FPIS) ve bulanık negatif ideal çözüm (FNIS) tanımlanır.

Pozitif üçgensel bulanık sayılar $[0,1]$ aralığında olduğundan, bulanık pozitif ideal referans noktası ve bulanık negatif ideal referans noktası aşağıdaki gibi tanımlanır.

$$A^+ = (\tilde{v}_1^+, \tilde{v}_2^+, \dots, \tilde{v}_n^+)$$

$$A^- = (\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \dots, \tilde{v}_n^-)$$

burada $\tilde{v}_1^+ = (1,1,1)$ ve $\tilde{v}_1^- = (0,0,0)$, $j = 1, 2, \dots, n$.

6. Adım: herbir alternatifin FPIS ve FNIS den uzaklıkları hesaplanır.

Herbir alternatifin A^+ ve A^- nin $(d_i^+ \text{ ve } d_i^-)$ uzaklıkları alan dengeleme veya ödünleşme yöntemi ile hesaplanır.

$$d_i^+ = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^+), \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^-), \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n$$

7. Adım: Yakınsama katsayısı bulunur ve alternatiflerin sıralaması yapılır.

Yakınsama katsayısı bulunduktan sonra alternatiflerin sıralması bulunmuş olur, bu da karar vericinin en uygun alternatifi seçmesine olanak tanır. Yakınsama katsayısı her bir alternatif için aşağıdaki şekilde bulunur.

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

2.4 BULANIK AHP VE BULANIK TOPSIS İLE İLGİLİ LİTERATÜRDEKİ ÇALIŞMALAR

Analitik Hiyerarşik Proses (AHP) ve TOPSIS'in ayrı ayrı pek çok çalışma literatürde yer almaktadır. Bunların yanı sıra bu iki yöntem birlikte kullanıldığında yapılan çalışmalar da bulunmaktadır. Bu iki yöntemin birlikte kullanıldığı ve proje seçimi üzerine yapılan çalışmalara göz attığımızda ise aşağıdaki çalışmalar en çok atıf almaları yönüyle bahse değer bulunmuşlardır.

Lee ve Kim (2000) proje seçim metodolojisinin kriter hesaplamasında ve proje seçiminde bağımsız olarak yansıtan Analitik Hiyerarşik Proses (AHP) ile birlikte 0-1 hedef programlamanın da (ZOGP) kullanıldığı bir bilgi sistemi (IS) geliştirmişlerdir. Bu model Uzman grup anketlerinden yararlanılarak Analitik Hiyerarşik Proses (AHP) ve 0-1 hedef programlamanın (ZOGP) kullanılmasıyla projenin bağımlılığının çözümlemesinde kullanılmıştır. Bu metod çok kriterli, bağımlı ve fizibil kaynak içeren problemler için uygun çözümler sunmuştur.

Archer ve Ghasemzadeh (1999) ise proje portfolya seçimi sürecinde yapılacak işleri belirgin sınırlarla ayıracak bir çerçeve geliştirmişlerdir. Bu model her bir aşamada belirli amaçları gerçekleştirmekte ve yeni aşamalar için bir girdi oluşturmaktadır. Aynı zamanda kullanıcılar her bir basamak için istedikleri teknikleri seçip uygulayabilir veya gerekirse bazı koşullarda süreci basitleştirmek veya hızlandırmak için teknikleri modifiye edebilir. Bu çerçeve karar destek mekanizmalarında da uygulanabilir ve bir prototip sistem ilgili karar verme aktivitelerini desteklemek için tanımlanabilir. Sonuçlara göre kapsamlı bir geliştirme çabası entegre karar destek sistemi olarak önerilen çerçeveyi uygulamak için devam eder ve reel karar verme durumlarını test eder. Bu sistemde optimal çözümler

üretebilecek güçlü bir lineer programlama paketi, veri deposu olarak veri yönetim sistemi, veri deposu arayüzü ile birlikte paket modelleme ve yüksek etkileşimli ve kullanıcı dostu, program temelli, hızlı gelişmiş ortam sunan bir arayüz yer almaktadır. İlk test aşamasında laboratuvar ortamında sistemin kullanılabilirlik ve yararlılığı değerlendirilerek, arayüz tasarımıındaki kusurlar ortadan kaldırılmıştır. İkinci aşamada ise gerçek uygulama ortamında sistem demonstrasyonu yapılmış ve sistemin model kapasitesinin artırılması için geri dönüşler toplanmıştır. Üçüncü aşamada farklı koşullar altında sistem uygulanarak çoklu kullanım için gereksinimler tanımlanmıştır. Bununla birlikte sistemin grup karar ortamı içerisinde değerlendirmesi de yapılmıştır.

Meade ve Presley (2002) ise AR-GE proje seçim problemleri üzerine çalışmışlardır. İlk olarak bu projelerde farklı ve rakip proje önerilerinde kullanılacak gerekli kriterlerin tanımlaması ortaya konulmuştur. Her bir proje için finansal ve stratejik faydaya yoğunlaşırken bu görevi zorlaştıran faktörler arasında karar verme ihtiyacı organizasyon yapısı ve işletmenin stratejik hedefleri çerçevesinde yapılmıştır. Bu çalışmada AR-GE proje önerilerinin değerlendirilmesi için model olarak Saaty'nin analitik hiyerarşik prosesi kullanılmıştır. Çalışmada aktörlerin karar seviyeleri, araştırmanın basamakları, numaralandırma kategorileri ve kişisel ölçümlerden yararlanılmıştır. Ayrıca bu çalışmada küçük bir teknoloji işletmesi üzerine bir vaka çalışması da yapılmıştır.

Proje seçimi problemleri üzerine çalışılmış pekçok tez ve makale çalışması literatürde yer almaktadır. Bu çalışmalar problemi değişik yönleri ile ele alan, farklı yaklaşımlar içermektedir. Projelerin stratejik önemleri , proje seçimindeki faktörler ve çeşitli nitelik ve niceliksel verilerin modellemesi Meredith ve Mantel Jr (2011). tarafından yapılmıştır. Danila (1989), Shpak ve Zaporojan (1996) ise proje seçim metodolojisi üzerine anket çalışmaları yapmışlardır. Farklı makaleler ile proje seçimindeki operasyonel araçları tartışmışlardır. Mehrez ve Sinuany-Stern (1983) fayda fonksiyonunu kullanmışlardır. Khorramshahgol ve Steiner (1988) ve Dey (2006) hedef programlama yöntemlerini uygulamışlardır. Chu, Hsu ve Fehling (1996) proje seçiminde bulanık teoriyi uygulamışlardır. Proje seçim karar verme ve fon tahsisi problemlerinde 0-1 matematiksel modellemesi Lockett ve Stratford (1987)

ile Regan ve Holtzman (1995) tarafından kullanılmıştır. Ghasemzadeh, Archer, ve Iyogun (1999) ile Ghasemzadeh ve Archer (2000) 0-1 tamsayılı lineer programlama modelini optimal proje portfolyoların seçimi ve önceliklendirilmesinde organizasyon hedefleri kısıtlar altında tanımlamışlardır. AHP proje seçimlerinde karar verme problemlerinin çözümü için pek çok yazar tarafından kullanılmıştır, bunlar arasında (Dey & Gupta, 2001) ve (Mian & Dai, 1999) de yer almaktadır. Proje seçimi konuları AR-GE (Loch & Kavadias, 2002) gibi, çevresel yönetim (Eugene & Dey, 2005) gibi, kalite yönetimi (Hariharan, Dey, Moseley, Kumar, & Gora, 2004) gibi çeşitli yönetim fonksiyonları için de tartışılmıştır. Projelerin her biri kendine özgüdür. Bu yüzden her projenin çeşitli uygulamalarda artıları ve eksileri vardır. Lockett ve Stratford (1987) hiyerarşik karar alma ve birbirinden bağımsız fon tahsis problemlerinde farklı 0–1 matematiksel programlama modeli kurgulamışlardır. Referans noktası ve referans seviyesine göre farklı bir yaklaşım ise Kallio, Lewandowski, ve Orchard-Hays (1980) ile Wierzbicki (1980) tarafından oluşturulmuştur. Bu çalışmalarda referans seviyesi herbir davranış altındaki performans göstergelerinin bir kümesi olarak tanımlanır. Bu metoddaki en ince nokta referans seviyesinde tanımlanan bir noktadan en yakın fizibil baskın olmayan çözümün bulunmasıdır. Düzgün ve efektif bir değerlendirme pek çok faktörün göz önüne alınması ve çok sayıda anlamlı dataların karar verici tarafından analiz edilmesiyle oluşturulabildiği (Ayağ & Özdemir, 2006; Dey, 2006) tarafından dile getirilmiştir.

Mahmoodzadeh, Shahrabi, Pariazar ve Zaeri (2007) proje seçim problemlerinde bulanık AHP ve TOPSIS tekniğinin kullanıldığı yeni bir metod önermişlerdir. Alternatif yatırımların kıyaslanmasında kullanılan dört ortak metodun (net bugünkü değer, yatırımın kendini amorti etme oranı, fayda maliyet analizi ve yatırımın kendini amorti etme süresi) gözden geçirildikten sonra bunları AHP ağacında kriter olarak kullanmışlardır. Bu yöntemde bulanık küme teorisi AHP ile geliştirilmiştir. İlk önce kriter ağırlıkları hesaplanmış sonra proje değerlendirilmesinde TOPSIS algoritması uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar sayısal örneklerde test edilmiştir. Yazarlar alternatif projelerin değerlendirilip en iyisinin bulunmasında bu yeni yöntemi uygulamışlardır. Bulanık küme teorisi ile geliştirilmiş

bu AHP metodolojisi ikili kıyaslama sürecinin değerlendirme yanlılığını azaltmıştır. Sonuç olarak proje seçimi karar verme süreci TOPSIS algoritması ile geliştirilmiş AHP çalışması ortaya konulmuştur.

Amiri (2010) alternatif projelerin değerlendirilmesi için yeni bir metodoloji ile basit bir yaklaşımda bulunmuş ve karar vericilerin AHP ve bulanık TOPSIS teknikleri kullanımıyla İran Ulusal petrol şirketi'nin alternatif yatırım kıyaslamalarında 6 kriter kullanarak en iyi yatırımı seçmesine yardımcı olmuştur. AHP Yöntemi proje seçim problemleri yapısının analiz edilmesinde ve kriter ağırlıklarının tanımlanmasında kullanılır, bulanık TOPSIS metodu ise son sıralama için kullanılır. Bu uygulama, proje seçim problemleri için model kullanımını göstermek amacıyla yapılmıştır. Ayrıca bu uygulamada bulanık TOPSIS metodunun kriter ağırlıklarının hesaplanmasında önemli olduğu ve sıralamayı değiştirebileceği gösterilmiştir. Bu şekilde karar verici önceliklendirmede farklı ağırlık kombinasyonlarını karar verme sürecinde kullanabilir.

3. BULANIK AHP VE BULANIK TOPSIS YÖNTEMİ İLE TÜRKİYE’DE KALKINMA AJANSLARI PROJE DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ ANALİZİ

Bu çalışmada Türkiye’deki kalkınma ajanslarının proje değerlendirmesinde kullandığı kriterler temel alınarak 2010-2013 tarihleri arasında Fırat Kalkınma Ajansına yapılan proje başvurularının değerlendirilmesinde kullanılan yönteme alternatif bir yöntem sunulması amaçlanmıştır. Proje değerlendirmesinde ajansların kullandığı değerlendirme tablosunda ana kriterler için ağırlandırma yapılmakta ancak alt kriterler eşit ağırlıklı olarak ele alıp puanlama yapılmaktadır. Çalışmamızda ise projelerin seçim kriterlerinin eşit anlam ifade etmeyeceği düşünülerek kriter ağırlıklandırılması alanında uzman 16 kişinin görüşlerinden yararlanılmıştır. Kriter ve alternatiflerin değerlendirilmesinde kişisel yargılar ön plana çıkarılarak sayısal değerlendirme yapıldığı için belirsiz içgüdü ve matematiksel muğlaklık vardır. Bulanık mantık teorisi ise kesin olmayan bu gibi durumlarda insanların düşünme ve gerekçelendirme gibi kavrama süreçleri ile ilgili belirsizlikleri tanımlamaya katkıda bulunduğundan çalışmada bulanık sayılardan yararlanılmıştır. İlerleyen bölümlerde tez çalışmasında proje seçim kriterleri bir hiyerarşi içerisinde sunulduğu için kriterlerin kendi arasında değerlendirmesinde AHP metodundan faydalanılmıştır. Her bir kritere göre karar birimleri tarafından projelerin değerlendirilmesinde ikili karşılaştırma değil de direkt puan ataması yapılmıştır. Puan ataması da kişisel yargılardaki belirsizlikleri içermektedir. Bu yüzden ağırlıklandırılmış kriterlere göre proje alternatifinin seçiminde de bulanık topsis yönteminden faydalanılmıştır.

1. **Adım:** Proje değerlendirilmesinde kalkınma ajansı tarafından kullanılan karar kriterleri ve hiyerarşik yapısının belirlenmesi. Kalkınma Ajanslarının Proje Faaliyet ve Destek Yönetmeliğinde belirlenen kriterler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 3-1: Kalkınma Ajansı Değerlendirme Kriterleri

C1-Mali Kapasite ve İşletme Kapasitesi (20)	C11-Proje yönetim konusunda yeterli deneyim (5) C12-Teknik uzmanlık (5) C13-Yönetim kapasitesi (5) C14-Finansman (5)
C2-İlgililik (25)	C21-Hedef ve önceliklerle ilgililik (5) C22-Cinsiyet eşitliği, fırsat eşitliği, çevrenin korunması, sürdürülebilir kalkınma ile ilgililik (5) C23-Bölgenin ihtiyaçları ile ilgililik (5) C24-Yararlanıcıların ilgililiği (5) C25-Hedef grupların gereksinimleriyle ilgililiği (5)
C3-Yöntem (30)	C31- Faaliyetlerin beklenen sonuçlarla uygunluğu (5) C32-Genel tasarım tutarlılığı (5) C33-Ortakların projeye katılımı (5) C34-Faaliyet planının uygulanabilir (5) C35-Objektif doğrulanabilir göstergeler (5) C36-Görünürlük (5)

C4-Sürdürülebilirlik (15)	C41-Hedef gruplar üzerine somut etki (5) C42- Çarpan etkisi (5) C43-Beklenen sonuçların sürdürülebilirliği (5)
C5-Bütçe ve maliyet etkinliği (10)	C51-Tahmini maliyetler ile beklenen sonuçlar arasındaki uyum (5) C52-Harcamaların gerekliliği (5)

2. Adım: Proje değerlendirmesinde ikili karşılaştırma için, Saaty ölçeğinden faydalanan Paksoy ve arkadaşlarının (2012) baz aldıkları üçgensel bulanık sayılar dönüşümünün yapılması

Kriterlerin, 16 uzman tarafından değerlendirilmesi sonucu elde edilen ikili karşılaştırma matrisindeki alçak, orta ve üst değerlerin aritmetik ortalaması ile elde edilen bulanık dönüşüm tabloları ve kriterlerin normalize ağırlıkları şöyledir;

Tablo 3-2: Öncelik vektörü ve hedeflerine göre 5 kriterli bulanık kıyaslama matrisi

Kriterler	C1	C2	C3	C4	C5	Öncelik vektörü (WG)
C1	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.20, 1.53, 1.88)	(2.90, 3.72, 4.55)	(2.00, 2.39, 2.81)	(1.36, 1.74, 2.14)	0.27086
C2	(2.69, 3.03, 3.40)	(1.00, 1.00, 1.00)	(2.32, 2.86, 3.45)	(1.29, 1.58, 1.93)	(1.76, 2.21, 2.68)	0.28168
C3	(0.60, 0.77, 0.99)	(0.74, 1.02, 1.33)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.88, 1.18, 1.52)	(0.94, 1.24, 1.61)	0.01107
C4	(1.75, 2.01, 2.29)	(1.42, 1.88, 2.34)	(2.31, 2.89, 3.48)	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.48, 1.77, 2.11)	0.23692
C5	(1.40, 1.68, 2.00)	(1.62, 2.04, 2.52)	(1.44, 1.96, 2.52)	(1.48, 1.93, 2.38)	(1.00, 1.00, 1.00)	0.19947

Bu çalışmada hesaplama kolaylığı ve etkinliği nedeniyle Chang'ın genişletilmiş analiz metodu, Bulanık AHP üzerine uygulanmıştır. Bulanık AHP'nin bulanık kıyas matrisi Paksoy, Bayraktar, Kocabas (2012)'nin bulanıklaştırılmış kıyaslama matrisinden alınmıştır. Bu yaklaşımda bulanık AHP'nin çözümü için üçgensel bulanık ölçeği kullanılmıştır. Sonucu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Tablo 4'ten

Tablo 3-3Üçgensel bulanık ölçek kullanılarak bulanık AHP'nin çözümü

$$S_{C1}=(8.46, 10.39, 12.48) \otimes (36.59, 44.43, 52.94)^{-1}$$

$$=(8.46, 10.39, 12.48) \otimes (0.019, 0.023, 0.027)$$

$$=(0.160, 0.234, 0.338)$$

$$S_{C2}=(0.171, 0.240, 0.341)$$

$$S_{C3}=(0.079, 0.117, 0.176)$$

$$S_{C4}=(0.150, 0.215, 0.307)$$

$$S_{C5}=(0.131, 0.194, 0.285)$$

ulaşılmaktadır.

Bu vektörleri kullanarak;

$$V(S_{C2} \geq S_{C1})= 1 \quad V(S_{C3} \geq S_{C1})= 0.125 \quad V(S_{C4} \geq S_{C1})= 0.886 \quad V(S_{C5} \geq S_{C1})= 0.757$$

$$V(S_{C2} \geq S_{C3})= 1 \quad V(S_{C3} \geq S_{C2})= 0.039 \quad V(S_{C4} \geq S_{C2})= 0.841 \quad V(S_{C5} \geq S_{C2})= 0.708$$

$$V(S_{C2} \geq S_{C4})= 1 \quad V(S_{C3} \geq S_{C4})= 0.210 \quad V(S_{C4} \geq S_{C3})= 1 \quad V(S_{C5} \geq S_{C3})= 1$$

$$V(S_{C2} \geq S_{C5})= 1 \quad V(S_{C3} \geq S_{C5})= 0.372 \quad V(S_{C4} \geq S_{C5})= 1 \quad V(S_{C5} \geq S_{C4})= 0.864$$

elde edilmiştir. Tablo 4'teki vektör ağırlıkları aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$WG=(0,27086;0,28168;0,01107;0,23692;0,19947)$$

Benzer şekilde diğer öncelik vektörleri de aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Tablo 3-4: C1 'den alınan dört alt kritere ve öncelik vektörlerine göre bulanık kıyaslama matrisi

Alt kriterler	C11	C12	C13	C14	Öncelik vektörleri (WC1)
C11	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.63, 1.86, 2.14)	(0.82, 1.05, 1.32)	(0.82, 1.11, 1.47)	0.09472
C12	(2.17, 2.81, 3.47)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.96, 1.19, 1.46)	(1.05, 1.27, 1.53)	0.22001
C13	(2.17, 2.80, 3.45)	(1.54, 1.93, 2.33)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.89, 1.14, 1.50)	0.27465
C14	(2.38, 2.96, 3.58)	(2.04, 2.55, 3.06)	(1.79, 2.37, 2.95)	(1.00, 1.00, 1.00)	0.41062

Tablo 3-5: C2 'den alınan beş alt kritere ve öncelik vektörlerine göre bulanık kıyaslama matrisi

Alt kriterler	C21	C22	C23	C24	C25	Öncelik vektörleri (WC2)
C21	(1.00, 1.00, 1.00)	(2.13, 2.77, 3.45)	(1.65, 2.04, 2.47)	(2.06, 2.52, 3.03)	(2.01, 2.47, 2.96)	0.38947
C22	(0.82, 1.12, 1.47)	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.18, 1.34, 1.55)	(2.04, 2.44, 2.85)	(1.19, 1.29, 1.47)	0.15814
C23	(1.39, 1.79, 2.21)	(1.73, 2.25, 2.79)	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.80, 2.14, 2.49)	(1.63, 1.97, 2.33)	0.29802
C24	(1.04, 1.32, 1.64)	(1.03, 1.24, 1.49)	(1.26, 1.53, 1.82)	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.32, 1.41, 1.53)	0.09898
C25	(1.29, 1.64, 2.02)	(1.59, 2.09, 2.60)	(1.47, 1.82, 2.24)	(1.46, 1.78, 2.10)	(1.00, 1.00, 1.00)	0.05539

Tablo 3-6: C3 'den alınan altı alt kritere ve öncelik vektörlerine göre bulanık kıyaslama matrisi

Alt kriterler	C31	C32	C33	C34	C35	C36	Öncelik vektörleri (WC3)
C31	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.77, 2.21, 2.66)	(3.21, 3.96, 4.71)	(2.09, 2.53, 2.85)	(2.00, 2.39, 2.84)	(3.76, 4.51, 5.26)	0.31794
C32	(1.03, 1.18, 1.35)	(1.00, 1.00, 1.00)	(3.69, 4.38, 5.07)	(1.81, 2.21, 2.62)	(2.08, 2.52, 2.96)	(4.01, 4.76, 5.51)	0.30038
C33	(1.03, 1.14, 1.29)	(0.84, 0.87, 0.96)	(1.00, 1.00, 1.00)	(0.74, 0.89, 1.07)	(0.97, 1.19, 1.44)	(2.09, 2.66, 3.23)	0.00000
C34	(1.08, 1.23, 1.39)	(1.57, 1.84, 2.12)	(2.90, 3.47, 4.05)	(1.00, 1.00, 1.00)	(2.34, 2.84, 3.35)	(3.26, 4.01, 4.76)	0.24445
C35	(1.38, 1.58, 1.79)	(1.34, 1.43, 1.56)	(2.23, 2.74, 3.26)	(1.16, 1.25, 1.38)	(1.00, 1.00, 1.00)	(3.20, 3.82, 4.45)	0.13723
C36	(0.83, 0.86, 0.93)	(0.78, 0.81, 0.87)	(1.61, 1.71, 1.82)	(0.84, 0.88, 0.97)	(0.69, 0.78, 0.91)	(1.00, 1.00, 1.00)	0.00000

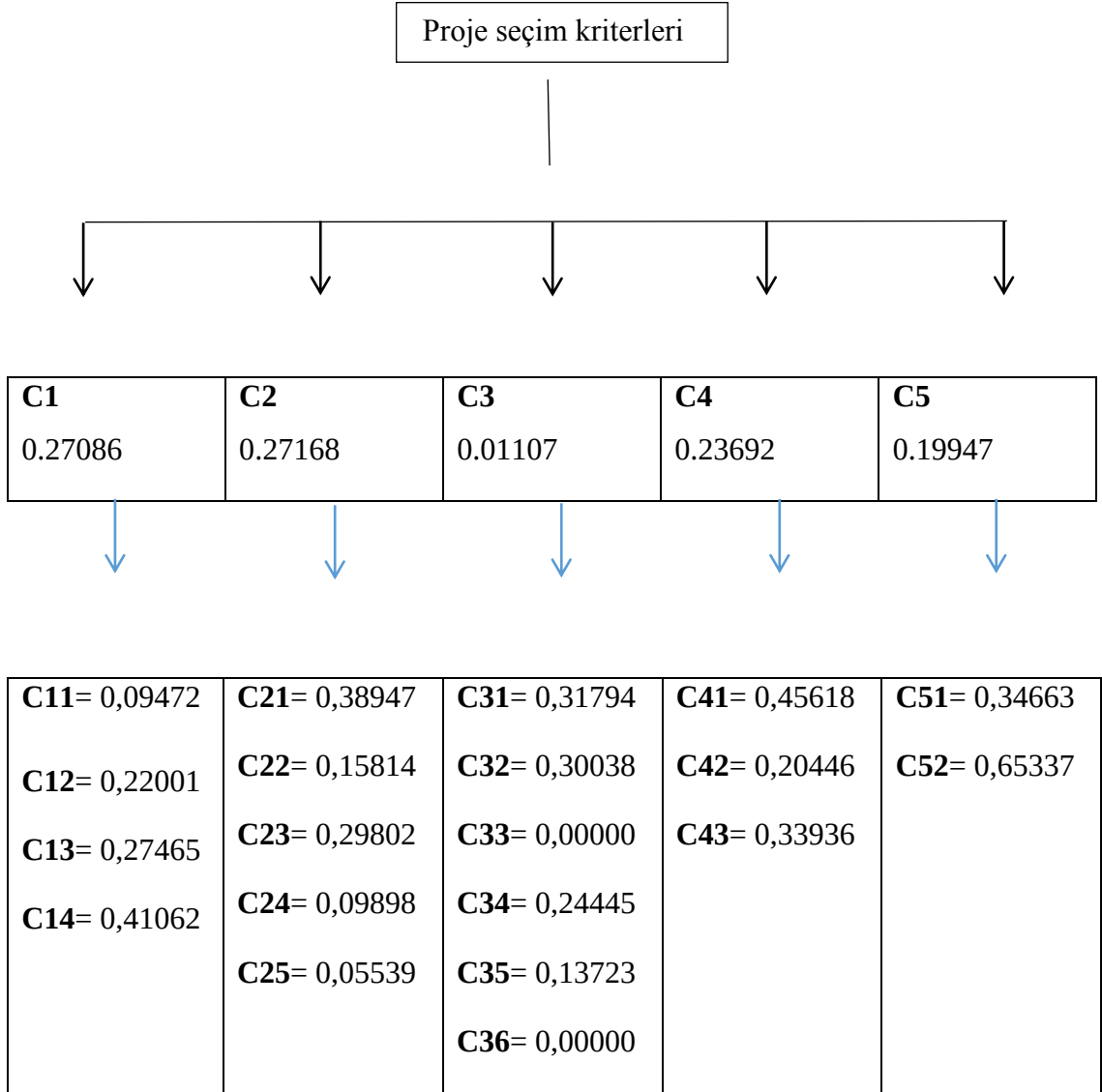
Tablo 3-7: C4 'den alınan üç alt kritere ve öncelik vektörlerine göre bulanık kıyaslama matrisi

Alt kriterler	C41	C42	C43	Öncelik vektörleri (WC4)
C41	(1.00, 1.00, 1.00)	(2.14, 2.60, 3.08)	(1.74, 2.01, 2.29)	0.45618
C42	(1.35, 1.75, 2.17)	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.25, 1.36, 1.51)	0.20446
C43	(1.19, 1.46, 1.77)	(1.77, 2.33, 2.90)	(1.00, 1.00, 1.00)	0.33936

Tablo 3-8: C5 'den alınan iki alt kritere ve öncelik vektörlerine göre bulanık kıyaslama matrisi

Alt kriterler	C51	C52	Öncelik vektörleri (WC5)
C51	(1.00, 1.00, 1.00)	(1.32, 1.64, 1.99)	0.34663
C52	(1.95, 2.34, 1.78)	(1.00, 1.00, 1.00)	0.65337

Şekil 3.1: Kriterlerin ve alt kriterlerin yerel ağırlıkları



Tablo 3-9: Alt kriterlerin global ağırlıkları

Alt kriterleri	Global ağırlıkları
C11	0.025655
C12	0.059592
C13	0.074391
C14	0.111219
C21	0.109707
C22	0.044546
C23	0.083947
C24	0.02788
C25	0.015603
C31	0.003519
C32	0.003325
C33	0
C34	0.002706
C35	0.001519
C36	0
C41	0.108079
C42	0.048441
C43	0.080401
C51	0.069142
C52	0.130328

3. **Adım:** Bulanık AHP ile elde edilen kriter ağırlıklarından faydalanarak bulanık TOPSIS metoduyla projelerin sıralanması ve seçimi.

Adım 3.1 Bir önceki basamakta FAHP ile elde edilen kriter ağırlıkları bu basamakta hesaba katılarak Bulanık Topsis ile en iyi alternatiflerin belirlenmesi amacıyla başlangıç hesap tablosu aşağıdaki gibi oluşturulur.

Tablo 3-10: Kriterler ve alternatifler matrisi

Kriterler	C11 +	C12 +		C52 +
ağırlıkları				
/				
	0,025655133	0,059591671	...	0,130327928
Alternatifler				
ort p1	(1,00 3,00 5,00)	(1,00 4,50 5,00)		(1,00 4,00 5,00)
ort p2	(1,00 5,00 5,00)	(1,00 5,00 5,00)		(1,00 3,50 5,00)
⋮	⋮	⋮		⋮
ort p19	(1,00 2,00 5,00)	(1,00 4,50 5,00)		(1,00 3,00 5,00)
ort p20	(1,00 5,00 5,00)	(1,00 4,67 5,00)		(1,00 3,33 5,00)
Fayda-Maliyet	5,00	5,00		5,00

Yukarıdaki karar matrisi 20 tane kriter doğrultusunda 20 projenin değerlendirilmesi için uzmanlar tarafından verilen görüşlerden hareket edilerek bulanık sayılarla ifade edilmiştir. Buradaki tüm kriterler proje seçiminde birer fayda kriteridir. Matrisin tamamı ekler kısmında sunulmaktadır.

Adım 3.2. Karar matrisi normalize edilir.

Tablo 3-11: Normalize karar matrisi

Alternatifler/ kriterler ağırlıkları	C11 + 0,025655133	C12 + 0,059591671	...	C52 + 0,130327928
ort p1	(0,20 0,60 1,00)	(0,20 0,90 1,00)		(0,20 0,80 1,00)
ort p2	(0,20 1,00 1,00)	(0,20 1,00 1,00)		(0,20 0,70 1,00)
⋮	⋮	⋮		⋮
ort p19	(0,20 0,40 1,00)	(0,20 0,90 1,00)		(0,20 0,60 1,00)
ort p20	(0,20 1,00 1,00)	(0,20 0,93 1,00)		(0,20 0,67 1,00)

Normalize işleminde tüm kriterler hesaplanırken, Normalize bulanık karar matrisi $\tilde{R}$ aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Öyle ki,

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{l_{ij}}{c_j^+}, \frac{m_{ij}}{c_j^+}, \frac{u_{ij}}{c_j^+} \right), \quad c_j^+ = \max_i c_{ij}$$

Adım 3.3. Ağırlıklı normalize karar matrisi hesaplanır.

Tablo 3-12: Ağırlıklı normalize karar matrisi

Kriterler/ alternatifler	C11 +	C12 +	C52 +
ort p1	0,02566 0,07697 0,12828	0,05959 0,26816 0,29796	0,02607 0,10426 0,13033
ort p2	0,02566 0,12828 0,12828	0,05959 0,29796 0,29796	0,02607 0,09123 0,13033
⋮	⋮	⋮	⋮
ort p19	0,02566 0,05131 0,12828	0,05959 0,26816 0,29796	0,02607 0,07820 0,13033
ort p20	0,02566 0,12828 0,12828	0,05959 0,27809 0,29796	0,02607 0,08689 0,13033

Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi $\tilde{V}$

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij} \otimes \tilde{w}_j$$

şekilde hesaplanır.

Formülünden hareketle Normalize karar matrisindeki her bir değerin FAHP ile elde edilen kriter ağırlıkları ile çarpımı sonucu ağırlıklandırılmış karar matrisi elde edilmiştir.

Adım 3.4. Bulanık pozitif ideal çözüm (fuzzy pozitif ideal solution (FPIS)) ve bulanık negatif ideal çözüm (fuzzy negatif ideal solution (FNIS)) belirlenir.

Her bir kriter vektörü aşağıdaki tanım gereğince

$$A^+ = ((1,1,1), (1,1,1), \dots, (1,1,1))$$

$$A^- = ((0,0,0), (0,0,0), \dots, (0,0,0))$$

Pozitif üçgensel bulanık sayılar $[0,1]$ aralığında bulunur, bulanık pozitif ideal referans noktası (FPIS, A^+) ve bulanık negatif ideal referans noktası (FNIS, A^-) aşağıdaki gibi tanımlanır.

$$A^+ = (\tilde{v}_1^+, \tilde{v}_2^+, \dots, \tilde{v}_n^+)$$

$$A^- = (\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \dots, \tilde{v}_n^-)$$

Öyle ki $\tilde{v}_1^+ = (1,1,1)$ ve $\tilde{v}_1^- = (0,0,0)$, $j = 1, 2, \dots, n$.

Adım 3.5. Herbir alternatifin FPIS ve FNIS değerlerine olan uzaklıkları bulunur.

Tablo 3-13: Herbir alternatifin FPIS ve FNIS değerlerine olan uzaklıkları

	$d_{alternatives}^{FPIS}$	$d_{alternatives}^{FNIS}$	$CC_{alternatives}$
ort p1	19,33659	0,75304	0,03748
ort p2	19,33968	0,74934	0,03730
ort p3	19,37172	0,71639	0,03566
ort p4	19,34181	0,74561	0,03712
ort p5	19,37516	0,71607	0,03564
ort p6	19,36135	0,72639	0,03616
ort p7	19,38873	0,69994	0,03484
ort p8	19,38446	0,70484	0,03509
ort p9	19,34904	0,73993	0,03683
ort p10	19,35845	0,73113	0,03639
ort p11	19,33123	0,75731	0,03770
ort p12	19,37714	0,71241	0,03546
ort p13	19,33457	0,75597	0,03763
ort p14	19,35318	0,73604	0,03664
ort p15	19,35155	0,73571	0,03663
ort p16	19,32278	0,76888	0,03827
ort p17	19,33795	0,75045	0,03736
ort p18	19,35481	0,73490	0,03658
ort p19	19,34682	0,74421	0,03704
ort p20	19,33049	0,75959	0,03781

Yakınlık katsayısı (CC) tanımlandıktan sonra bütün alternatiflerin sıralması bulunur ve karar vericiye en fizibil alternatifin seçimi imkanı tanınmış olur. Yakınlık katsayısı (CC) her bir alternatif için aşağıdaki gibi hesaplanır. Katsayısı en büyük olan en iyi alternatiftir.

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Elde edilen sonuçlara göre C52 (harcamaların gerekliliği) uzmanların görüşlerine göre % 13,03 gibi bir ağırlıkla en önemli kriter olarak tanımlanmıştır. C21 (Hedef ve önceliklerle ilgililik) %10,97 ve C41 (Hedef gruplar üzerine somut etki) %10,81 kriterleri hemen hemen aynı önemde bulunmuştur. Ancak C33 (Ortakların projeye katılımı) and C36 (Görünürlük) kriterleri uzmanlar tarafından ihmal edilebilir kriterler olduğu sonucuna varılmıştır.

Yeni değerlendirmede uygulama kısmında çıkan sonuçlar ışığında değerlendirme tablosu aşağıdaki gibi düzenlenebilir.

Tablo 3-14: Yapılan çalışma sonrasında düzenlenen yeni değerlendirme tablosu

Kriterler	Alt kriterler	Eski Puan	Yeni Puanları
C1-Mali Kapasite ve İşletme Kapasitesi	C11-Proje yönetim konusunda yeterli deneyim	5	3
	C12-Teknik uzmanlık	5	6
	C13-Yönetim kapasitesi	5	8
	C14-Finansman	5	11
	TOPLAM	20	28
C2-İlgililik	C21-Hedef ve önceliklerle ilgililik	5	11
	C22-Cinsiyet eşitliği, fırsat	5	4

	eşitliği, çevrenin korunması, sürdürülebilir kalkınma ile ilgililik		
	C23-Bölgenin ihtiyaçları ile ilgilik	5	8
	C24-Yararlanıcıların ilgililiği	5	2
	C25-Hedef grupların gereksinimleriyle ilgililiği	5	2
	TOPLAM	25	27
C3-Yöntem	C31- Faaliyetlerin beklenen sonuçlarla uygunluğu	5	0,5
	C32-Genel tasarım tutarlılığı	5	0,5
	C33-Ortakların projeye katılımı	5	0
	C34-Faaliyet planının uygulanabilir	5	0
	C35-Objektif doğrulanabilir göstergeler	5	0
	C36-Görünürlük	5	0
	TOPLAM	30	1
C4-Sürdürülebilirlik	C41-Hedef gruplar üzerine somut etki	5	11
	C42- Çarpan etkisi	5	5
	C43-Beklenen sonuçların sürdürülebilirliği	5	8

	TOPLAM	15	24
C5-Bütçe ve maliyet etkinliği	C51-Tahmini maliyetler ile beklenen sonuçlar arasındaki uyum	5	7
	C52-Harcamaların gerekliliği	5	13
	TOPLAM	10	20

Elde edilen yeni değerlendirme kriterleri temel alındığında ise projelerin başarı durumu aşağıdaki gibi değişmiştir.

Tablo 3-15: Projelerin eski ve yeni kriterlere göre başarı sıralamaları

	Başarı sıralaması	Yeni Kriterlere göre başarı sıralaması
1	p20	p16
2	p15	p20
3	p16	p11
4	p11	p13
5	p4	p1
6	p13	p17
7	p17	p2
8	p1	p4
9	p2	p19
10	p14	p9
11	p5	p14
12	p19	p15
13	p18	p18
14	p9	p10
15	p3	p6
16	p12	p3
17	p7	p5
18	p8	p12
19	p6	p8
20	p10	p7

Görüldüğü üzere projelerin başarı sıralaması ortalama 3 sıra olarak değişmiştir. İlk üç projeden ikisi yeni kriterlere göre de ilk üç arasındadır. Sıralamada aşırı değişiklik ise sadece 15 nolu projede gözükmiştir. Yeni değerlendirme kriterlerine göre 15 nolu proje 2. sıradan 12. sıraya gerilemiştir. Bunun sebebi ise “Yöntem” kriterinden en yüksek puanı alan proje olmasıdır ki yeni kriterlerde bu kriterin ağırlığı çok azalmıştır.

SONUÇ

Kalkınma Ajansları her yıl açmış olduğu proje teklif çağrıları sonucunda bütçe miktarı ile orantılı pekçok teklif almaktadır. Öyle ki bu teklifler yıl başına ortalama 200 adettir. Bu tekliflerin değerlendirilmesinde beş ana kriter ve bu kriterlerin altında eşit ağırlıklı alt kriterler bulunmaktadır. Toplamda her bir projenin seçimi 20 alt kritere göre belirlenmektedir. Bu kriterlerde kullanılan ölçütler likert ölçeği ile belirlenmiştir.

Proje değerlendirmesinde görev alan Bağımsız Değerlendiriciler ile görüşmelerimizde değerlendirme esnasında subjektif yargıların da kriter ve alternatifler üzerinde etkisinin olabildiği dile getirilmiştir. Bu etki de bir belirsizlik ve bunun sonucu da kesin olmayan yargıları içermektedir. Bu sebeple alternatiflerin değerlendirilmesinde tek bir likert ölçeği sayılarından yararlanmak yerine bu muğlaklığı gidermek amacıyla bulanık sayıların kullanılması düşünülmüştür. Ayrıca proje değerlendirilmesinde alt kriterler eşit ağırlıklı kabul edilmektedir. Ancak yapılan anket çalışması neticesinde alt kriterler arasında bir ağırlıklandırmanın yapılması ihtiyacı hissedilmiştir. Bu sebeple proje değerlendirmesinde alternatif bir yöntem olarak hiyerarşik yapıda kriterleri ve bulanık sayıları içerdiği için FAHP ve bu ağırlıklandırılmış kriterler doğrultusunda alternatiflerin seçimi için de FTOPSIS yöntemi uygulanmıştır. Elde edilen veriler ışığında, proje seçiminde daha hassas karar verilmesini sağlayacak yeni bir değerlendirme tablosu sunulmuştur.

Türkiye’de yaklaşık 3000 Bağımsız Değerlendirici, proje değerlendirmelerinde görev almaktadır. Yaptığımız çalışmada Ajanslar tarafından değerlendirmesi beğenilen, yaptığımız anket çalışmasını özverili bir şekilde cevaplayacağına inanılan 16 Bağımsız değerlendiricinin görüşlerinden yararlanılmıştır. Elbetteki bu çalışma daha büyük bir örneklem ve daha açık uçlu sorulardan oluşan bir anket çalışması ile yeni kriterler belirlenebilir ve böylece kriter ağırlıklarında daha hassas bir ağırlıklandırma sağlanabilecektir.

EKLER

EK A: İkili kıyaslamalara verilen cevapları içeren Anket çalışması formları

EK A-1: Ana kriterler formu

	Mali Kapasite ve İşletme Kapasitesi			İlgililik			Yöntem			Sürdürülebilirlik			Bütçe ve maliyet etkinliği		
Mali Kapasite ve İşletme Kapasitesi	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	1,00	2,00	3,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,11	0,11	0,11	0,17	0,20	0,25	0,11	0,11	0,11	0,14	0,17	0,20
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	6,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	0,20	0,25	0,33	0,25	0,33	0,50	0,33	0,50	1,00	0,25	0,33	0,50
	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	4,00	5,00	6,00	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	5,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	5,00	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00	3,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	6,00	7,00	8,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	2,00	3,00	4,00	0,17	0,20	0,25	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	4,00	5,00	6,00	0,13	0,14	0,17	0,17	0,20	0,25
	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	5,00	6,00	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,11	0,11	0,11	6,00	7,00	8,00	6,00	7,00	8,00	0,17	0,20	0,25

[illegible]

	0,17	0,20	0,25	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	0,17	0,20	0,25
	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,33	0,50	1,00
	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,25	0,33	0,50
	0,14	0,17	0,20	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,20	0,25	0,33
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,13	0,14	0,17	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00
Sürdürülebilirlik	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00	3,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	9,00	9,00	9,00	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00	1,00	1,00	1,00	7,00	8,00	9,00
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17
	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00
	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00
	0,17	0,20	0,25	4,00	5,00	6,00	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	4,00	5,00	6,00	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	0,20	0,25	0,33
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,13	0,14	0,17	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,20	0,25	0,33

Bütçe ve maliyet etkinliği	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	5,00	6,00	7,00	0,11	0,11	0,11	0,17	0,20	0,25	0,11	0,13	0,14	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	1,00	2,00	3,00	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00	3,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
	0,33	0,50	1,00	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	6,00	7,00	8,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	3,00	4,00	5,00	1,00	2,00	3,00	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	5,00	6,00	0,25	0,33	0,50	2,00	3,00	4,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	5,00	6,00	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	3,00	4,00	5,00	1,00	1,00	1,00

EK A-2: Mali Kapasite formu

	Proje yönetim konusunda yeterli deneyim			Teknik uzmanlık			Yönetim kapasitesi			Finansman		
Proje yönetimi konusunda yeterli deneyim	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	0,33	0,50	1,00	1,00	2,00	3,00
	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	4,00	5,00	6,00	0,11	0,11	0,11
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,14	0,17	0,20	0,20	0,25	0,33
	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	0,25	0,33	0,50	0,33	0,50	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	2,00	3,00	4,00	0,33	0,50	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	0,13	0,14	0,17
	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	0,20	0,25	0,33	1,00	1,00	1,00	0,20	0,25	0,33
	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00	0,14	0,17	0,20	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
Teknik uzmanlık	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	0,33	0,50	1,00
	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	0,14	0,17	0,20	0,13	0,14	0,17
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17
	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	5,00	1,00	1,00	1,00

	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50
	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	0,13	0,14	0,17
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	3,00	4,00	5,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	0,11	0,11	0,11	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50
Yönetim kapasitesi	1,00	2,00	3,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00
	0,17	0,20	0,25	5,00	6,00	7,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00
	5,00	6,00	7,00	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	0,14	0,17	0,20
	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17
	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00
	0,25	0,33	0,50	0,20	0,25	0,33	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00
	4,00	5,00	6,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00
	5,00	6,00	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00

Finansman	0,33	0,50	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
	9,00	9,00	9,00	6,00	7,00	8,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00
	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	5,00	6,00	7,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	5,00	6,00	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	6,00	7,00	8,00	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	5,00	6,00	6,00	7,00	8,00	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	3,00	4,00	5,00	2,00	3,00	4,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00

EK A-3: İlgililik formu

	Hedef ve önceliklerle ilgililik			Cinsiyet eşitliği, fırsat eşitliği, çevrenin korunması, sürdürülebilir kalkınma ile ilgililik			Bölgenin ihtiyaçları ile ilgililik			Yararlanıcıların ilgililiği			Hedef grupların gereksinimleriyle ilgililiği		
Hedef ve önceliklerle ilgililik	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	2,00	3,00	0,33	0,50	1,00	1,00	2,00	3,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	6,00	7,00	8,00	3,00	4,00	5,00	5,00	6,00	7,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	0,20	0,25	0,33	0,20	0,25	0,33	0,14	0,17	0,20
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	0,25	0,33	0,50
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	5,00	0,25	0,33	0,50	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00
Cinsiyet eşitliği, fırsat eşitliği, çevrenin korunması, sürdürülebilir kalkınma ile ilgililik	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,33	0,50	1,00	0,33	0,50	1,00
	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,20	0,25	0,33	3,00	4,00	5,00	0,17	0,20	0,25
	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17	0,14	0,17	0,20
	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00	0,33	0,50	1,00

[illegible]

[illegible]

EK A-4: Yöntem formu

	Faaliyetlerin beklenen sonuçlarla uygunluğu			Genel tasarım tutarlılığı			Ortakların projeye katılımı			Faaliyet planının uygulanabilir			Objektif doğrulanabilir göstergeler			Görünürlük		
Faaliyetlerin beklenen sonuçlarla uygunluğu	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	1,00	2,00	3,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	9,00	9,00	9,00	5,00	6,00	5,00	6,00	7,00	8,00	7,00	8,00	9,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,14	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	6,00	9,00	9,00	9,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	3,00	4,00	5,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	6,00	7,00	8,00	6,00	7,00	8,00	6,00	7,00	8,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	0,17	0,20	0,25	0,25	0,33	0,50	4,00	5,00	6,00	6,00	7,00	8,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
Genel tasarım tutarlılığı	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00
	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00	5,00	6,00	7,00	7,00	8,00	9,00	9,00	9,00	9,00
	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00	2,00	3,00	4,00	6,00	7,00	8,00	9,00	9,00	9,00
	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	5,00

	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	6,00	7,00	8,00	6,00	7,00	8,00	6,00	7,00	8,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	2,00	3,00	4,00
	0,20	0,25	0,33	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	5,00	6,00	7,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	4,00	5,00	6,00
Ortakların projeye katılımı	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	1,00	1,00	1,00	0,11	0,11	0,11	0,13	0,14	0,17	0,11	0,11	0,11
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	1,00	1,00	1,00	0,14	0,17	0,20	0,14	0,17	0,20	0,11	0,11	0,11
	0,17	0,20	0,25	0,11	0,11	0,11	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	2,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00
	0,20	0,25	0,33	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00
	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	4,00	5,00	6,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	6,00	7,00	8,00
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	2,00	3,00	4,00
	0,20	0,25	0,33	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	3,00	4,00	5,00
	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17	0,25	0,33	0,50
	0,25	0,33	0,50	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00

Faaliyet plan nın uygulanabilir	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00
	0,14	0,17	0,20	0,14	0,17	0,20	9,00	9,00	9,00	1,00	1,00	1,00	7,00	8,00	9,00	4,00	5,00	6,00
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	7,00	8,00	9,00	9,00	9,00	9,00	5,00	6,00	7,00	1,00	1,00	1,00	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	9,00	9,00	9,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	4,00	5,00	6,00
	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	3,00	4,00	5,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	6,00	7,00	8,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	0,20	0,25	0,33	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	5,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00
Objektif doğrulanabilir göstergeler	1,00	2,00	3,00	0,33	0,50	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00
	0,13	0,14	0,17	0,11	0,13	0,14	6,00	7,00	8,00	0,11	0,13	0,14	1,00	1,00	1,00	0,14	0,17	0,20
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	5,00	6,00	7,00	9,00	9,00	9,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	0,17	0,20	0,25	0,13	0,14	0,17	0,25	0,33	0,50	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00
	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	0,20	0,25	0,33	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00

	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00
	0,20	0,25	0,33	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	0,20	0,25	0,33	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	5,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Görünürlük	0,33	0,50	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,11	0,13	0,14	0,11	0,11	0,11	9,00	9,00	9,00	0,17	0,20	0,25	5,00	6,00	7,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,20	0,25	0,33	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	1,00	1,00	1,00
	0,20	0,25	0,33	0,20	0,25	0,33	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	0,14	0,17	0,20	0,20	0,25	0,33	0,20	0,25	0,33	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	0,13	0,14	0,17	0,17	0,20	0,25	0,13	0,14	0,17	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	0,17	0,20	0,25	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	0,14	0,17	0,20	0,20	0,25	0,33	0,20	0,25	0,33	0,20	0,25	0,33	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	0,17	0,20	0,25	0,25	0,33	0,50	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

EK A-5: Sürdürülebilirlik formu

	Hedef gruplar üzerine somut etki			Çarpan etkisi			Beklenen sonuçların sürdürülebilirliği		
Hedef gruplar üzerine somut etki	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,14	0,17	0,20
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00	6,00	7,00	8,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00	0,25	0,33	0,50
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25	0,25	0,33	0,50
Çarpan etkisi	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,33	0,50	1,00
	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,20	0,25	0,33
	0,11	0,11	0,11	1,00	1,00	1,00	9,00	9,00	9,00
	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	0,20	0,25	0,33
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25
	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25
	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
Beklenen sonuçların sürdürülebilirliği	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	3,00	4,00	5,00	1,00	1,00	1,00
	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	1,00	1,00	1,00
	5,00	6,00	7,00	3,00	4,00	5,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00
	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00

EK A-6: Bütçe formu

	Tahmini maliyetler ile beklenen sonuçlar arasındaki uyum			Harcamaların gerekliliği		
Tahmini maliyetler ile beklenen sonuçlar arasındaki uyum	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00
	1,00	1,00	1,00	0,14	0,17	0,20
	1,00	1,00	1,00	4,00	5,00	6,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	0,25	0,33	0,50
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	4,00
	1,00	1,00	1,00	6,00	7,00	8,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	0,17	0,20	0,25
	1,00	1,00	1,00	0,13	0,14	0,17
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Harcamaların gerekliliği	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00
	5,00	6,00	7,00	1,00	1,00	1,00
	0,17	0,20	0,25	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00
	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00
	2,00	3,00	4,00	1,00	1,00	1,00

	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	0,25	0,33	0,50	1,00	1,00	1,00
	0,13	0,14	0,17	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	4,00	5,00	6,00	1,00	1,00	1,00
	6,00	7,00	8,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

EK B: Bulanık TOPSIS yöntemi sonucu oluşturulan Matrisler

EK B-1: Bulanık TOPSIS Alternatifler Matrisi

	C11 + 0,025655133	C12 + 0,059591671	C13 + 0,074390963	C14 + 0,111219144	C21 + 0,109707196	C22 + 0,044546412	C23 + 0,083947494	C24 + 0,027879707	C25 + 0,015603353	C31 + 0,003519052
ort p1	1,00 3,00 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,00 5,00
ort p2	1,00 5,00 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,00 5,00
ort p3	1,00 2,67 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 4,33 5,00	1,00 4,33 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 3,33 5,00
ort p4	1,00 3,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 4,50 5,00
ort p5	1,00 3,00 5,00	1,00 4,33 5,00	1,00 4,33 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,33 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 4,00 5,00
ort p6	1,00 2,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,50 5,00
ort p7	1,00 4,00 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 4,00 5,00
ort p8	1,00 2,33 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 2,33 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,67 5,00	1,00 3,67 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 2,33 5,00	1,00 2,67 5,00
ort p9	1,00 2,00 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 2,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 4,00 5,00
ort p10	1,00 3,00 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 4,67 5,00	1,00 4,33 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 2,67 5,00
ort p11	1,00 4,00 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,50 5,00

[illegible]

	C32 + 0,003324633	C33 + 0	C34 + 0,002705643	C35 + 0,001518944	C36 + 0	C41 + 0,108078509	C42 + 0,048440776	C43 + 0,080401083	C51 + 0,06914236	C52 + 0,130327928
ort p1	1,00 3,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,00 5,00
ort p2	1,00 2,50 5,00	1,00 2,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 2,50 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,50 5,00
ort p3	1,00 3,33 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,67 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 2,67 5,00
ort p4	1,00 5,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00
ort p5	1,00 3,67 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,67 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 2,00 5,00
ort p6	1,00 3,00 5,00	1,00 2,00 5,00	1,00 2,50 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00
ort p7	1,00 2,33 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 2,33 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 2,33 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 3,67 5,00	1,00 3,00 5,00
ort p8	1,00 3,00 5,00	1,00 3,67 5,00	1,00 2,00 5,00	1,00 2,33 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 2,67 5,00	1,00 4,33 5,00	1,00 4,00 5,00
ort p9	1,00 3,00 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,50 5,00
ort p10	1,00 2,67 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,67 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 2,67 5,00
ort p11	1,00 3,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,50 5,00
ort p12	1,00 3,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,67 5,00	1,00 3,33 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,67 5,00	1,00 2,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,33 5,00	1,00 3,00 5,00
ort p13	1,00 3,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 3,50 5,00
ort p14	1,00 3,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 4,00 5,00	1,00 5,00 5,00	1,00 4,50 5,00	1,00 3,50 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 3,00 5,00	1,00 4,00 5,00

[illegible]

EK B-2: Normalize Bulanık Karar Matrisi

	C11 +			C12 +			C13 +			C14 +			C21 +		
ort p1	0,20	0,60	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p2	0,20	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,90	1,00
ort p3	0,20	0,53	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,87	1,00
ort p4	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p5	0,20	0,60	1,00	0,20	0,87	1,00	0,20	0,87	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,87	1,00
ort p6	0,20	0,40	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p7	0,20	0,80	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,67	1,00
ort p8	0,20	0,47	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,47	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,73	1,00
ort p9	0,20	0,40	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p10	0,20	0,60	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,93	1,00	0,20	0,87	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p11	0,20	0,80	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p12	0,20	0,40	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,73	1,00
ort p13	0,20	0,50	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	1,00	1,00
ort p14	0,20	0,40	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p15	0,20	0,80	1,00	0,20	0,93	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,73	1,00
ort p16	0,20	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p17	0,20	0,70	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p18	0,20	0,60	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p19	0,20	0,40	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p20	0,20	1,00	1,00	0,20	0,93	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,87	1,00	0,20	1,00	1,00

	C22 +			C23 +			C24 +			C25 +			C31 +		
ort p1	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,60	1,00
ort p2	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,60	1,00
ort p3	0,20	0,87	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,67	1,00
ort p4	0,20	0,90	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,90	1,00
ort p5	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p6	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p7	0,20	0,80	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p8	0,20	0,73	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,47	1,00	0,20	0,53	1,00
ort p9	0,20	0,50	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p10	0,20	1,00	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,53	1,00
ort p11	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p12	0,20	1,00	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,73	1,00
ort p13	0,20	1,00	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p14	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p15	0,20	0,60	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,87	1,00
ort p16	0,20	1,00	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,90	1,00
ort p17	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p18	0,20	0,20	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p19	0,20	1,00	1,00	0,20	0,50	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p20	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,67	1,00

	C32 +			C33 +			C34 +			C35 +			C36 +		
ort p1	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p2	0,20	0,50	1,00	0,20	0,50	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,50	1,00	0,20	0,60	1,00
ort p3	0,20	0,67	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,67	1,00
ort p4	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p5	0,20	0,73	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,73	1,00
ort p6	0,20	0,60	1,00	0,20	0,40	1,00	0,20	0,50	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p7	0,20	0,47	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,47	1,00
ort p8	0,20	0,60	1,00	0,20	0,73	1,00	0,20	0,40	1,00	0,20	0,47	1,00	0,20	0,67	1,00
ort p9	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p10	0,20	0,53	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,73	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p11	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p12	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,73	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,60	1,00
ort p13	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,60	1,00
ort p14	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	1,00	1,00
ort p15	0,20	0,73	1,00	0,20	0,73	1,00	0,20	0,73	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p16	0,20	0,90	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,50	1,00
ort p17	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p18	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p19	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,50	1,00
ort p20	0,20	0,67	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,67	1,00

	C41 +			C42 +			C43 +			C51 +			C52 +		
ort p1	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p2	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p3	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,73	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,53	1,00
ort p4	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p5	0,20	0,53	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,40	1,00
ort p6	0,20	0,60	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p7	0,20	0,53	1,00	0,20	0,47	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,73	1,00	0,20	0,60	1,00
ort p8	0,20	0,53	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,53	1,00	0,20	0,87	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p9	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p10	0,20	0,80	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,53	1,00
ort p11	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p12	0,20	0,73	1,00	0,20	0,40	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,87	1,00	0,20	0,60	1,00
ort p13	0,20	0,90	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p14	0,20	0,90	1,00	0,20	0,70	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p15	0,20	0,67	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,87	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p16	0,20	0,90	1,00	0,20	0,50	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	1,00	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p17	0,20	0,70	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,70	1,00
ort p18	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00	0,20	0,80	1,00
ort p19	0,20	0,80	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,90	1,00	0,20	0,60	1,00	0,20	0,60	1,00
ort p20	0,20	0,80	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,67	1,00	0,20	0,73	1,00	0,20	0,67	1,00

EK B-3: Ağırlıklandırılmış Bulanık Normalize Karar Matrisi

	C11 + 0,025655133			C12 + 0,059591671			C13 + 0,074390963			C14 + 0,111219144			C21 + 0,109707196			C22 + 0,044546412			C23 + 0,083947494		
ort p1	0,00513	0,01539	0,02566	0,01192	0,05363	0,05959	0,01488	0,07439	0,07439	0,02224	0,11122	0,11122	0,02194	0,08777	0,10971	0,00891	0,04455	0,04455	0,01679	0,06716	0,08395
ort p2	0,00513	0,02566	0,02566	0,01192	0,05959	0,05959	0,01488	0,05951	0,07439	0,02224	0,10010	0,11122	0,02194	0,09874	0,10971	0,00891	0,04455	0,04455	0,01679	0,06716	0,08395
ort p3	0,00513	0,01368	0,02566	0,01192	0,04767	0,05959	0,01488	0,04959	0,07439	0,02224	0,07415	0,11122	0,02194	0,09508	0,10971	0,00891	0,03861	0,04455	0,01679	0,05037	0,08395
ort p4	0,00513	0,01539	0,02566	0,01192	0,04767	0,05959	0,01488	0,06695	0,07439	0,02224	0,07785	0,11122	0,02194	0,08777	0,10971	0,00891	0,04009	0,04455	0,01679	0,06716	0,08395
ort p5	0,00513	0,01539	0,02566	0,01192	0,05165	0,05959	0,01488	0,06447	0,07439	0,02224	0,08898	0,11122	0,02194	0,09508	0,10971	0,00891	0,04455	0,04455	0,01679	0,06716	0,08395
ort p6	0,00513	0,01026	0,02566	0,01192	0,04171	0,05959	0,01488	0,06695	0,07439	0,02224	0,07785	0,11122	0,02194	0,08777	0,10971	0,00891	0,03564	0,04455	0,01679	0,05037	0,08395
ort p7	0,00513	0,02052	0,02566	0,01192	0,03178	0,05959	0,01488	0,05951	0,07439	0,02224	0,08898	0,11122	0,02194	0,07314	0,10971	0,00891	0,03564	0,04455	0,01679	0,04477	0,08395
ort p8	0,00513	0,01197	0,02566	0,01192	0,03576	0,05959	0,01488	0,03472	0,07439	0,02224	0,08898	0,11122	0,02194	0,08045	0,10971	0,00891	0,03267	0,04455	0,01679	0,05596	0,08395
ort p9	0,00513	0,01026	0,02566	0,01192	0,05959	0,05959	0,01488	0,06695	0,07439	0,02224	0,10010	0,11122	0,02194	0,08777	0,10971	0,00891	0,02227	0,04455	0,01679	0,05876	0,08395
ort p10	0,00513	0,01539	0,02566	0,01192	0,05959	0,05959	0,01488	0,06943	0,07439	0,02224	0,09639	0,11122	0,02194	0,08777	0,10971	0,00891	0,04455	0,04455	0,01679	0,05596	0,08395
ort p11	0,00513	0,02052	0,02566	0,01192	0,05959	0,05959	0,01488	0,06695	0,07439	0,02224	0,08898	0,11122	0,02194	0,08777	0,10971	0,00891	0,04455	0,04455	0,01679	0,06716	0,08395
ort p12	0,00513	0,01026	0,02566	0,01192	0,04767	0,05959	0,01488	0,05951	0,07439	0,02224	0,05932	0,11122	0,02194	0,08045	0,10971	0,00891	0,04455	0,04455	0,01679	0,05037	0,08395
ort p13	0,00513	0,01283	0,02566	0,01192	0,05959	0,05959	0,01488	0,07439	0,07439	0,02224	0,07785	0,11122	0,02194	0,10971	0,10971	0,00891	0,04455	0,04455	0,01679	0,05037	0,08395
ort p14	0,00513	0,01026	0,02566	0,01192	0,04767	0,05959	0,01488	0,05951	0,07439	0,02224	0,11122	0,11122	0,02194	0,07680	0,10971	0,00891	0,03564	0,04455	0,01679	0,05037	0,08395
ort p15	0,00513	0,02052	0,02566	0,01192	0,05562	0,05959	0,01488	0,05951	0,07439	0,02224	0,08898	0,11122	0,02194	0,08045	0,10971	0,00891	0,02673	0,04455	0,01679	0,05596	0,08395
ort p16	0,00513	0,02566	0,02566	0,01192	0,05959	0,05959	0,01488	0,07439	0,07439	0,02224	0,08898	0,11122	0,02194	0,08777	0,10971	0,00891	0,04455	0,04455	0,01679	0,05037	0,08395
ort p17	0,00513	0,01796	0,02566	0,01192	0,05363	0,05959	0,01488	0,07439	0,07439	0,02224	0,10010	0,11122	0,02194	0,08777	0,10971	0,00891	0,03564	0,04455	0,01679	0,05876	0,08395
ort p18	0,00513	0,01539	0,02566	0,01192	0,05363	0,05959	0,01488	0,05951	0,07439	0,02224	0,06673	0,11122	0,02194	0,08777	0,10971	0,00891	0,00891	0,04455	0,01679	0,06716	0,08395
ort p19	0,00513	0,01026	0,02566	0,01192	0,05363	0,05959	0,01488	0,06695	0,07439	0,02224	0,11122	0,11122	0,02194	0,08777	0,10971	0,00891	0,04455	0,04455	0,01679	0,04197	0,08395
ort p20	0,00513	0,02566	0,02566	0,01192	0,05562	0,05959	0,01488	0,07439	0,07439	0,02224	0,09639	0,11122	0,02194	0,10971	0,10971	0,00891	0,04455	0,04455	0,01679	0,06716	0,08395

	C24 + 0,027879707			C25 + 0,015603353			C31 + 0,003519052			C32 + 0,003324633			C33 + 0			C34 + 0,002705643			C35 + 0,001518944		
ort p1	0,00558	0,01952	0,02788	0,00312	0,01092	0,01560	0,00070	0,00211	0,00352	0,00066	0,00199	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00189	0,00271	0,00030	0,00106	0,00152
ort p2	0,00558	0,02230	0,02788	0,00312	0,01092	0,01560	0,00070	0,00211	0,00352	0,00066	0,00166	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00189	0,00271	0,00030	0,00076	0,00152
ort p3	0,00558	0,01673	0,02788	0,00312	0,00832	0,01560	0,00070	0,00235	0,00352	0,00066	0,00222	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00144	0,00271	0,00030	0,00081	0,00152
ort p4	0,00558	0,01952	0,02788	0,00312	0,00936	0,01560	0,00070	0,00317	0,00352	0,00066	0,00332	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00216	0,00271	0,00030	0,00106	0,00152
ort p5	0,00558	0,01673	0,02788	0,00312	0,00936	0,01560	0,00070	0,00282	0,00352	0,00066	0,00244	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00162	0,00271	0,00030	0,00091	0,00152
ort p6	0,00558	0,02230	0,02788	0,00312	0,00936	0,01560	0,00070	0,00246	0,00352	0,00066	0,00199	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00135	0,00271	0,00030	0,00091	0,00152
ort p7	0,00558	0,01673	0,02788	0,00312	0,00832	0,01560	0,00070	0,00282	0,00352	0,00066	0,00155	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00162	0,00271	0,00030	0,00081	0,00152
ort p8	0,00558	0,01487	0,02788	0,00312	0,00728	0,01560	0,00070	0,00188	0,00352	0,00066	0,00199	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00108	0,00271	0,00030	0,00071	0,00152
ort p9	0,00558	0,01952	0,02788	0,00312	0,00936	0,01560	0,00070	0,00282	0,00352	0,00066	0,00199	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00189	0,00271	0,00030	0,00137	0,00152
ort p10	0,00558	0,01673	0,02788	0,00312	0,00832	0,01560	0,00070	0,00188	0,00352	0,00066	0,00177	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00162	0,00271	0,00030	0,00111	0,00152
ort p11	0,00558	0,02230	0,02788	0,00312	0,01248	0,01560	0,00070	0,00246	0,00352	0,00066	0,00233	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00216	0,00271	0,00030	0,00122	0,00152
ort p12	0,00558	0,01487	0,02788	0,00312	0,00832	0,01560	0,00070	0,00258	0,00352	0,00066	0,00199	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00198	0,00271	0,00030	0,00101	0,00152
ort p13	0,00558	0,01952	0,02788	0,00312	0,00936	0,01560	0,00070	0,00246	0,00352	0,00066	0,00233	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00189	0,00271	0,00030	0,00137	0,00152
ort p14	0,00558	0,01952	0,02788	0,00312	0,01248	0,01560	0,00070	0,00282	0,00352	0,00066	0,00199	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00216	0,00271	0,00030	0,00122	0,00152
ort p15	0,00558	0,01859	0,02788	0,00312	0,01248	0,01560	0,00070	0,00305	0,00352	0,00066	0,00244	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00198	0,00271	0,00030	0,00122	0,00152
ort p16	0,00558	0,02230	0,02788	0,00312	0,01092	0,01560	0,00070	0,00317	0,00352	0,00066	0,00299	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00189	0,00271	0,00030	0,00091	0,00152
ort p17	0,00558	0,02230	0,02788	0,00312	0,01092	0,01560	0,00070	0,00246	0,00352	0,00066	0,00233	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00162	0,00271	0,00030	0,00122	0,00152
ort p18	0,00558	0,02230	0,02788	0,00312	0,01248	0,01560	0,00070	0,00282	0,00352	0,00066	0,00266	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00216	0,00271	0,00030	0,00091	0,00152
ort p19	0,00558	0,01673	0,02788	0,00312	0,01248	0,01560	0,00070	0,00282	0,00352	0,00066	0,00266	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00189	0,00271	0,00030	0,00106	0,00152
ort p20	0,00558	0,02230	0,02788	0,00312	0,01248	0,01560	0,00070	0,00235	0,00352	0,00066	0,00222	0,00332	0,00000	0,00000	0,00000	0,00054	0,00162	0,00271	0,00030	0,00091	0,00152

	C36 +			C41 +			C42 +			C43 +			C51 +			C52 +		
	0			0,108078509			0,048440776			0,080401083			0,06914236			0,130327928		
ort p1	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,07565	0,10808	0,00969	0,03875	0,04844	0,01608	0,04824	0,08040	0,01383	0,04840	0,06914	0,02607	0,10426	0,13033
ort p2	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,07565	0,10808	0,00969	0,03875	0,04844	0,01608	0,04824	0,08040	0,01383	0,04840	0,06914	0,02607	0,09123	0,13033
ort p3	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,08646	0,10808	0,00969	0,02906	0,04844	0,01608	0,05896	0,08040	0,01383	0,05531	0,06914	0,02607	0,06951	0,13033
ort p4	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,08646	0,10808	0,00969	0,03875	0,04844	0,01608	0,06432	0,08040	0,01383	0,05531	0,06914	0,02607	0,10426	0,13033
ort p5	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,05764	0,10808	0,00969	0,02906	0,04844	0,01608	0,05360	0,08040	0,01383	0,03688	0,06914	0,02607	0,05213	0,13033
ort p6	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,06485	0,10808	0,00969	0,03391	0,04844	0,01608	0,06432	0,08040	0,01383	0,05531	0,06914	0,02607	0,10426	0,13033
ort p7	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,05764	0,10808	0,00969	0,02261	0,04844	0,01608	0,05360	0,08040	0,01383	0,05070	0,06914	0,02607	0,07820	0,13033
ort p8	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,05764	0,10808	0,00969	0,02906	0,04844	0,01608	0,04288	0,08040	0,01383	0,05992	0,06914	0,02607	0,10426	0,13033
ort p9	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,08646	0,10808	0,00969	0,02906	0,04844	0,01608	0,06432	0,08040	0,01383	0,05531	0,06914	0,02607	0,09123	0,13033
ort p10	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,08646	0,10808	0,00969	0,02906	0,04844	0,01608	0,05360	0,08040	0,01383	0,04149	0,06914	0,02607	0,06951	0,13033
ort p11	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,08646	0,10808	0,00969	0,03875	0,04844	0,01608	0,07236	0,08040	0,01383	0,05531	0,06914	0,02607	0,09123	0,13033
ort p12	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,07926	0,10808	0,00969	0,01938	0,04844	0,01608	0,06432	0,08040	0,01383	0,05992	0,06914	0,02607	0,07820	0,13033
ort p13	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,09727	0,10808	0,00969	0,03875	0,04844	0,01608	0,06432	0,08040	0,01383	0,05531	0,06914	0,02607	0,09123	0,13033
ort p14	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,09727	0,10808	0,00969	0,03391	0,04844	0,01608	0,04824	0,08040	0,01383	0,04149	0,06914	0,02607	0,10426	0,13033
ort p15	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,07205	0,10808	0,00969	0,03229	0,04844	0,01608	0,06968	0,08040	0,01383	0,05531	0,06914	0,02607	0,10426	0,13033
ort p16	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,09727	0,10808	0,00969	0,02422	0,04844	0,01608	0,08040	0,08040	0,01383	0,06914	0,06914	0,02607	0,10426	0,13033
ort p17	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,07565	0,10808	0,00969	0,03875	0,04844	0,01608	0,07236	0,08040	0,01383	0,05531	0,06914	0,02607	0,09123	0,13033
ort p18	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,08646	0,10808	0,00969	0,03875	0,04844	0,01608	0,06432	0,08040	0,01383	0,05531	0,06914	0,02607	0,10426	0,13033
ort p19	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,08646	0,10808	0,00969	0,04360	0,04844	0,01608	0,07236	0,08040	0,01383	0,04149	0,06914	0,02607	0,07820	0,13033
ort p20	0,00000	0,00000	0,00000	0,02162	0,08646	0,10808	0,00969	0,03229	0,04844	0,01608	0,05360	0,08040	0,01383	0,05070	0,06914	0,02607	0,08689	0,13033

EK C: Mantıksal Çerçeve

MANTIKSAL ÇERÇEVE				
	Proje Mantığı	Objektif Olarak Doğrulanabilir Başarı Göstergeleri	Doğrulama Kaynakları ve Araçları	Varsayımlar
Genel Amaç	Projenin katkıda bulunacağı daha genel kapsamdaki amaç nedir?	Genel Amaçla ilgili kilit göstergeler nelerdir?	Bu göstergeler için gerekli bilgi kaynakları nelerdir?	
Özel Amaç(lar)	Genel amaca katkıda bulunmak için projenin gerçekleştireceği özel amaç(lar) nedir?	Proje amacının başarıldığı hangi göstergelerden anlaşılacaktır?	Proje amacının gerçekleştirildiğine dair göstergelerin tespiti için hangi bilgi kaynakları kullanılacaktır? (mevcut veya proje ile üretilecek olan)	Söz konusu amacın başarılması için Yararlanıcının sorumluluğu dışında olan hangi faktör ve koşulların (dışsal koşullar) sağlanması gereklidir? Hangi riskler dikkate alınmalıdır?

Beklenen Sonuçlar	Proje amacına ulaşılabilmesi için gerekli olan sonuçlar (projenin somut ürünleri) nelerdir?	Beklenen proje sonuçlarının elde edilip edilmediği hangi göstergelerden anlaşılabacaktır?	Proje sonuçlarının elde edildiğine dair göstergelerin tespiti için hangi bilgi kaynakları kullanılacaktır?	Beklenen Sonuçların zamanında elde edilmesi için, hangi dışsal koşullar sağlanmalıdır?
Faaliyetler	Beklenen sonuçları elde etmek için uygulanacak faaliyetler (sonuçlara referansla) sırasıyla hangileridir?	Araçlar: Bu Faaliyetleri uygulamak için gerekli araçlar nelerdir? Örneğin; personel, ekipman, eğitim, etüd, malzeme, tesis gibi	Projedeki ilerleme hakkındaki bilgi kaynakları hangileridir? Maliyetler: Proje maliyetleri nelerdir? Nasıl sınıflandırılmıştır? (Proje bütçesi dökümünde)	Projenin başlamasından önce hangi ön-koşulların sağlanması gerekmektedir? Planlanan faaliyetlerin uygulanabilmesi için, yararlanıcının doğrudan kontrolü dışında hangi koşulların sağlanması gereklidir?

KAYNAKÇA

- Amiri, M. P. (2010). Project selection for oil-fields development by using the AHP and fuzzy TOPSIS methods. *Expert Systems with Applications*, 37(9), 6218-6224.
- Archer, N. P., & Ghasemzadeh, F. (1999). An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*, 17(4), 207-216. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00032-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00032-5)
- Ayağ, Z., & Özdemir, R. (2006). A fuzzy AHP approach to evaluating machine tool alternatives. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 17(2), 179-190.
- Bellman, R. E., & Zadeh, L. A. (1970). Decision-making in a fuzzy environment. *Management science*, 17(4), B-141-B-164.
- Bottani, E., & Rizzi, A. (2006). A fuzzy TOPSIS methodology to support outsourcing of logistics services. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(4), 294-308.
- Buckley, J. J. (1985). Fuzzy hierarchical analysis. *Fuzzy sets and systems*, 17(3), 233-247.
- Büyüközkan, G., Feyzioğlu, O., & Nebol, E. (2008). Selection of the strategic alliance partner in logistics value chain. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 148-158. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.01.016>
- Chaghooshi, A. J., Fathi, M. R., & Kashef, M. (2012). Integration of fuzzy Shannon's entropy with fuzzy TOPSIS for industrial robotic system section. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 5(1), 102-114.
- Chaghooshi, A. J., Fathi, M. R., & Kashef, M. (2012). Integration of fuzzy Shannon's entropy with fuzzy TOPSIS for industrial robotic system section. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 5(1), 102-114.
- Chen, C.-T. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy sets and systems*, 114(1), 1-9.

- Chen, C.-T. (2001). A fuzzy approach to select the location of the distribution center. *Fuzzy sets and systems*, 118(1), 65-73.
- Chen, Chen-Tung. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy sets and systems*, 114(1), 1-9.
- kalkınma ajansları proje ve faaliyet destekleme yönetmeliği, 27048 C.F.R. (2008).
- Kalkınma Ajanslarının Kuruluşu, Koordinasyonu ve Görevleri Hakkında Kanun (2006).
- Chu, P.-Y. V., Hsu, Y.-L., & Fehling, M. (1996). A decision support system for project portfolio selection. *Computers in industry*, 32(2), 141-149.
- Danila, N. (1989). Strategic evaluation and selection of R&D projects. *R&D Management*, 19(1), 47-62.
- Delgado, M., Verdegay, J., & Vila, M. (1992). Linguistic decision-making models. *International Journal of Intelligent Systems*, 7(5), 479-492.
- Dey, P. K. (2006). Integrated project evaluation and selection using multiple-attribute decision-making technique. *International Journal of Production Economics*, 103(1), 90-103.
- Dey, P. K., & Gupta, S. (2001). Feasibility analysis of cross-country petroleum pipeline projects: a quantitative approach. *Project Management Journal*, 32(4), 50-58.
- Eugene, R., & Dey, P. (2005). The role of environmental factors in industrial site selection activities: A case of limestone quarry expansion in Barbados. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 23(2), 147-154.
- Ghasemzadeh, F., & Archer, N. P. (2000). Project portfolio selection through decision support. *Decision Support Systems*, 29(1), 73-88.
- Ghasemzadeh, F., Archer, N., & Iyogun, P. (1999). A zero-one model for project portfolio selection and scheduling. *Journal of the Operational Research Society*, 50(7), 745-755.

- Hariharan, S., Dey, P. K., Moseley, H. S., Kumar, A. Y., & Gora, J. (2004). A new tool for measurement of process-based performance of multispecialty tertiary care hospitals. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 17(6), 302-312.
- Hsu, H.-M., & Chen, C.-T. (1997). Fuzzy credibility relation method for multiple criteria decision-making problems. *Information Sciences*, 96(1), 79-91.
- Kahraman, C. (2008). *Fuzzy multi-criteria decision making: theory and applications with recent developments* (Vol. 16): Springer.
- Kahraman, C., Ates, N. Y., Çevik, S., Gülbay, M., & Erdogan, S. A. (2007). Hierarchical fuzzy TOPSIS model for selection among logistics information technologies. *Journal of Enterprise Information Management*, 20(2), 143-168.
- Kahraman, C., Cebeci, U., & Ulukan, Z. (2003). Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP. *Logistics Information Management*, 16(6), 382-394.
- Kallio, M., Lewandowski, A., & Orchard-Hays, W. (1980). An implementation of the reference point approach for multiobjective optimization.
- Kaufmann, A., Gupta, M. M., & Kaufmann, A. (1985). *Introduction to fuzzy arithmetic: theory and applications*: Van Nostrand Reinhold Company New York.
- Khorramshahgol, R., & Steiner, H. M. (1988). Resource analysis in project evaluation: a multicriteria approach. *Journal of the Operational Research Society*, 795-803.
- Lee, J. W., & Kim, S. H. (2000). Using analytic network process and goal programming for interdependent information system project selection. *Computers & Operations Research*, 27(4), 367-382.
- Loch, C. H., & Kavadias, S. (2002). Dynamic portfolio selection of NPD programs using marginal returns. *Management science*, 48(10), 1227-1241.
- Lockett, G., & Stratford, M. (1987). Ranking of research projects: Experiments with two methods. *Omega*, 15(5), 395-400.

- Mahmoodzadeh, S., Shahrabi, J., Pariazar, M., & Zaeri, M. (2007). Project selection by using fuzzy AHP and TOPSIS technique. *International Journal of Human and social sciences*, 1(3), 135-140.
- Meade, L. M., & Presley, A. (2002). R&D project selection using the analytic network process. *Engineering Management, IEEE Transactions on*, 49(1), 59-66.
- Mehrez, A., & Sinuany-Stern, Z. (1983). An interactive approach for project selection. *Journal of the Operational Research Society*, 621-626.
- Meredith, J. R., & Mantel Jr, S. J. (2011). *Project management: a managerial approach*: Wiley. com.
- Mian, S. A., & Dai, C. X. (1999). Decision-making over the project life cycle: an analytical hierarchy approach. *Project Management Journal*, 30, 40-52.
- Negi, D. S. (1996). *Fuzzy analysis and optimization*: UMI.
- ÖZEN, PINAR. (2005). BÖLGE KALKINMA AJANSLARI. from http://www.tepav.org.tr/upload/files/1271245092r8246.Bolgesel_Kalkinma_Ajanslari.pdf
- ÖZER, M. Akif. (2012). TÜRKİYE'DE BÖLGESEL KALKINMA AJANSLARININ SOSYAL EKONOMİK İŞLEVLERİ *Kamu-İş*, 12(2), 37-74.
- Özmen, Yılmaz, Özen, Pelin A, & İdaresi, Denizli İl Özel. (2009). KALKINMA METODOLOJİLERİ-KALKINMA AJANSLARI İLİŞKİSİ, VE TR32 BÖLGESİ UYGULAMA ARAYIŞI.
- Paksoy, T., Pehlivan, N. Y., & Kahraman, C. (2012). Organizational strategy development in distribution channel management using fuzzy AHP and hierarchical fuzzy TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 39(3), 2822-2841.
- Regan, P. J., & Holtzman, S. (1995). R&D Decision Advisor: An interactive approach to normative decision system model construction. *European journal of operational research*, 84(1), 116-133.

- Reeves, Teresa. (2006). AB ve TÜRKİYE’de Bölgesel KALKINMA. BÖLGESEL KALKINMA ve YÖNETİŞİM SEMPOZYUMU, 39.
- Saaty, T. L. (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European journal of operational research*, 48(1), 9-26.
- Shpak, A., & Zaporozhan, D. (1996). Working out R&D program via multicriteria analysis. *Computer Science of Moldova*, 4(2), 11.
- Wang, T.-C., & Chang, T.-H. (2007). Application of TOPSIS in evaluating initial training aircraft under a fuzzy environment. *Expert Systems with Applications*, 33(4), 870-880.
- Wierzbicki, A. P. (1980). *The use of reference objectives in multiobjective optimization*: Springer.
- Yoon, K Paul, & Hwang, Ching-Lai. (1995). *Multiple attribute decision making: an introduction*: Sage.
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and control*, 8(3), 338-353.
- Zadeh, L. A. (1975). The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning—I. *Information Sciences*, 8(3), 199-249.
- Zadeh, Lotfi A. (1965). Fuzzy sets. *Information and control*, 8(3), 338-353.
- Zimmermann, H. J. (2001). *Fuzzy set theory-and its applications*: Springer.
- Zwick, R., Carlstein, E., & Budescu, D. V. (1987). Measures of similarity among fuzzy concepts: A comparative analysis. *International Journal of Approximate Reasoning*, 1(2), 221-242.