

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BANKACILIK SEKTÖRÜNDE ŞUBE YERİ SEÇİMİ
İÇİN BİR KARAR DESTEK MODELİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Müh. Zeynel A. ZEREN**

Anabilim Dalı : İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ

Programı : İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ

OCAK 2007

**BANKACILIK SEKTÖRÜNDE ŞUBE YERİ SEÇİMİ
İÇİN BİR KARAR DESTEK MODELİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Müh. Zeynel A. ZEREN
(507021039)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 25 Aralık 2006
Tezin Savunulduğu Tarih : 29 Ocak 2007**

**Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Ferhan ÇEBİ
Diğer Jüri Üyeleri Prof.Dr. Sıtkı GÖZLÜ (İ.T.Ü.)
Prof.Dr. Cengiz KAHRAMAN (İ.T.Ü.)**

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın hazırlanmasında bana yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ferhan Çebi'ye, uygulama aşamasında görüş ve değerlendirmelerinden faydalandığım tüm çalışma arkadaşlarıma ve hiçbir zaman destek ve yardımlarını esirgemeyen aileme teşekkürü bir borç bilirim.

Aralık 2006

Zeynel A. Zeren

İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
ÖZET	vi
SUMMARY	vii
1. GİRİŞ VE ÇALIŞMANIN AMACI	1
2. BANKACILIK KAVRAMLARININ TANIMLANMASI	3
2.1. Banka ve Bankacılık Kavramları	3
2.1.1. Bankaların Sınıflandırılması	4
2.1.2. Bankaların Fonksiyonları ve Ekonomiye Etkileri	8
2.2. Bankacılığın Tarihsel Gelişimi	11
2.2.1. Bankacılığın Dünyadaki Tarihsel Gelişimi	11
2.2.2. Türk Bankacılık Sisteminin Tarihsel Gelişimi	12
2.3. Türk Bankacılık Sisteminin Günümüzdeki Yapısı ve Türkiye’de Şube Bankacılığı	15
3. HİZMET SEKTÖRÜNDE KURULUŞ YERİ SEÇİMİ	22
3.1. Hizmet İşletmelerinde Kuruluş Yeri Seçimi Kavramı ve Yer Seçimine Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi	25
3.2. Bankacılık Sektöründe Şube Yeri Seçimi Kavramı ve Uygulamalar	33
4. BANKACILIK SEKTÖRÜNDE ŞUBE YERİ SEÇİMİ İÇİN KARAR DESTEK MODELİ	39
4.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi	40
4.1.1. Hiyerarşik Yapı	42
4.1.2. İkili Karşılaştırmalar ve Öncelikler	42
4.1.3. Önceliklerle İlgili Matematiksel Kavramlar	46
4.1.4. Önceliklerin Hesaplanması	47
4.1.5. İkili Karşılaştırma Matrislerinin Tutarlılığının Ölçülmesi	48
4.2. Bulanık Kümeler Kuramı ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi	50
5. BANKACILIK SEKTÖRÜNDE ŞUBE YERİ SEÇİMİ İÇİN GELİŞTİRİLEN KARAR DESTEK MODELİ VE UYGULAMASI	60
5.1. Şube Yeri Seçimine Etki Eden Kriterlerin Belirlenmesi ve Hiyerarşik Yapının Oluşturulması	60
5.2. 1. Seviye Karşılaştırmalar	67
5.3. 2. Seviye Karşılaştırmalar	69
5.4. Alternatiflerin Karşılaştırılması	75
6. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER	98
KAYNAKLAR	101
EKLER	109
ÖZGEÇMİŞ	151

TABLO LİSTESİ

<u>No</u>		<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1	30.06.2006 İtibariyle Banka, Şube ve Personel Sayıları.....	21
Tablo 4.1	Bağıl Önem Ölçeği.....	45
Tablo 4.2	Rassal İndeks.....	49
Tablo 4.3	Literatürdeki Bulanık AHY Metotlarının Karşılaştırılması.....	56
Tablo 5.1	İl Bazında Yeni Şube Yeri Seçimi Kararını Etkileyen Kriterler.	65
Tablo 5.2	İkili Karşılaştırmalarda Kullanılan Ölçek.....	66
Tablo 5.3	Amaca Göre Bulanık Değerleme Matrisi.....	67
Tablo 5.4	Demografik Kriterlere Göre Bulanık Değerleme Matrisi.....	68
Tablo 5.5	Sosyo-Ekonomik Kriterlere Göre Bulanık Değerleme Matrisi...	69
Tablo 5.6	Bankacılık Göstergelerine Göre Bulanık Değerleme Matrisi....	70
Tablo 5.7	İstihdamın Sektörel Dağılımına Göre Bulanık Değerleme Matrisi.....	71
Tablo 5.8	Bölgenin Ticari Potansiyeline Göre Bulanık Değerleme Matrisi.....	72
Tablo 5.9	Yeni Şube Açılması İçin İl Bazında En Uygun Alternatifin Belirlenmesi Amacına Yönelik Belirlenen Kriterlerin Ağırlıkları.....	75
Tablo 5.10	Alternatiflerin, Belirlenen Demografik Kriter Değerleri.....	76
Tablo 5.11	Alternatiflerin, Belirlenen Sosyo-Ekonomik Kriter Değerleri...	76
Tablo 5.12	Alternatiflerin, Belirlenen Bankacılık Göstergeleri Değerleri....	76
Tablo 5.13	Alternatiflerin, Belirlenen Sektörel İstihdam Değerleri.....	77
Tablo 5.14	Alternatiflerin, Belirlenen Ticari Potansiyel Gösterge Değerleri	77
Tablo 5.15	Alternatiflerin 2. Seviye Kriterlere Göre Ağırlık Vektörleri.....	97

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1 : 1990 Yılı Sonrası Banka Şube Sayısı Değişimi	19
Şekil 4.1 : Hiyerarşik Yapı Örneği	42
Şekil 4.2 : Klasik Küme Teorisi	51
Şekil 4.3 : Bulanık Küme Teorisi	51
Şekil 4.4 : Bulanık Kümede Örtüşüm	52
Şekil 5.1 : İl Bazında Şube Yeri Seçimi Problemi Hiyerarşisi	66

ÖZET

Birçok farklı tanımı olmakla beraber banka, en genel anlamda, iktisadi ve ticari yaşam içinde çok önemli yeri olan ve sermaye, para ve kredi konusuyla ilgili her çeşit işlemi yapan ve düzenleyen, özel ve tüzel kişilerin, devletin ve işletmelerin bu alandaki her türlü ihtiyacını karşılamak üzere çalışan bir iktisadi kuruluş olarak tanımlanabilmektedir. Kökleri ticaret kavramı kadar eskilere dayanan bankacılık faaliyetleri zaman içinde birçok değişime uğramış, sanayi ve ticaretin geliştiği son çağlardan itibaren ise günümüzdeki halini almıştır.

Yürüttükleri faaliyetleri, kontrol ettikleri kaynakları ve içinde buldukları ekonomiler üzerindeki etkileriyle global hayatın ayrılmaz bir parçası olan bankaların organizasyon yapıları incelendiğinde, dağıtım kanalları olarak şubeleri kullanan kurumlar oldukları görülmektedir. Şubeler, müşterilerle temas kurulan, ölçek ekonomilerine uygun çalışan ve riski dağıtarak başarısızlıkları azaltan yapıları nedeniyle bankalar için oldukça önemlidir. Bankaların faaliyetleri üzerinde bu denli önemli bir paya sahip olan şubelerin performansları incelendiğinde, şubelerin lokasyon özelliklerinin performansları üzerinde göz ardı edilemez etkilere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda özellikle yabancı literatürde şube yeri seçimi üzerine birçok çalışma yapılmış ve şube yeri seçimi kararını etkileyen faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

Üç aşamalı olarak, il bazında, ilçe bazında ve nokta lokasyon bazında değerlendirilen şube yeri seçimi kavramı ile ilgili yapılan çalışmalarda, seçim kararını etkileyen başlıca faktörlerin bölgelerin demografik yapısı, coğrafi özellikleri, sosyo-ekonomik özellikleri, ticari özellikleri, diğer bankaların bölgedeki konumlanmaları gibi değişkenler olduğu belirlenmiştir. Ancak bu denli fazla kriterin dahil olduğu karar sürecini daha da zorlaştıran ve standart bir çözüm üretilmesine engel olan husus ise, her bankanın kendi iç dinamikleri, kuruluş amaçları, pazarlama stratejileri ve ürün çeşitliliği paralelinde söz konusu kriterleri farklı ağırlıklandırmaları, dolayısıyla da farklı bankalar için farklı lokasyonların ön plana çıkabilmesidir.

Bu yüksek lisans çalışmasında, il bazında şube yeri seçimi için bir karar destek modeli geliştirilmiştir. Modelde, şube yeri seçimi probleminin çok kriterli doğası gereği, benzer durumlarda başarısını kanıtlamış olan Analitik Hiyerarşi Yöntemi tercih edilmiştir; ancak karşılaştırma sürecinin bulanık doğasından dolayı, sabit değerli karar verme yerine aralıklı karar vermeyi olanaklı kılan Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi tercih edilmiştir.

Geliştirilen model, 50 yılı aşkın süredir Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve bu yüksek lisans çalışması tarihi itibarıyla 200'ü aşkın şubesi bulunan bir özel mevduat bankasının, Doğu Anadolu Bölgesi'nde şubesi bulunmayan 6 il içerisinde, en uygun

olanını seçmek amacıyla uygulanmıştır.Uygulamaya dahil edilen kriterler, demografik kriterler, sosyo-ekonomik kriterler, bankacılık göstergeleri, sektörel istihdam ve ticari potansiyel başlıkları altında olmak üzere toplam 17 adet belirlenmiştir.

Kurulan hiyerarşik yapı paralelinde, uygulamanın yapıldığı söz konusu bankanın yöneticileri tarafından yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda, karar sürecini en çok etkileyen kriterin bankacılık göstergeleri olduğu, bunu demografik kriterlerin izlediği, daha sonra da ticari potansiyel, sosyo-ekonomik göstergeler ve sektörel istihdam kriterlerinin geldiği görülmüştür. Yeni şube açılımı için değerlendirilen Bingöl, Bitlis, Hakkari, Kars, Muş ve Tunceli alternatiflerinden ise Kars ilinin belirlenen kriterlere en uygun il olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

SUMMARY

In spite of having tens of definitions, banks can be summarized as financial institutions that deal with monetary issues and aim to fulfill economic demands of people, legal entities and governments. Having its roots deep in the history as old as the commerce concept, banking practices have changed a lot in time and started to shape towards its current outline especially following the developments in industry and trade.

When their organizational structure is examined, it's found about that banks are the institutions that use their branches as their distribution channels and branches are very important for the banks due to being the first point of contact with the customers, working with economies of scale and spreading risk to bottom to avoid failures. Because of their importance and the effect on the whole network, branch performance have been investigated in many articles and according to these studies, location of the branch has an unrejectable effect on branch performance. In this manner, many studies have been done to identify the criteria that effect branch location selection.

As being a three-staged process, selecting the city, selecting the district and selecting the final point location, decision process of selecting the most appropriate branch location is found out to be affected by demographic, socio-economic, geographic definitions of the location, commercial properties, the degree of competition and etc. One other point that even worsens the multi-criteria nature of the selection process is that perception of all these criteria by every bank differs due to the differences in their their vision, mission, marketing strategies, available products and some other bank-specified occasions.

In this study, a decision support model is developed to help in the decision process of selecting the most appropriate city for a bank branch opening. Fuzzy Analytic Hierarchy Process technique is used due to the multi-criteria nature of the problem and the fuzziness in the comparisons of the criteria and the alternatives. The model is than applied to a real case, selecting the most appropriate city among the six alternatives in the Eastern Turkey.

As a result, sectoral indicators of the banking sector are found out to be the most important factor affecting the branch location selection problem. Demographic factors came second, and commercial factors, socio-economic factors and the sectoral employment factors followed. According to the criteria defined and weightened by dual comparisons in the model, the city Kars is found out the best alternative among Bingöl, Bitlis, Hakkari Muş and Tunceli.

BÖLÜM 1. GİRİŞ VE ÇALIŞMANIN AMACI

Tarihi Sümerler kadar eski olan bankacılık kavramı, paranın genel bir değişim aracı olarak kullanılmaya başlamasından önce tüccar senetleri ve mal karşılığı kredi şeklindeki işlemlerle varlığını sürdürmüştür, sanayi ve ticaretin geliştiği son çağlarda ise günümüzdeki halini almıştır. Dünyanın her yerinde ve her döneminde direkt olarak ekonomilerde, dolaylı olarak da toplumların refahı ve gelişmesinde büyük rol oynayan bankalar, kontrol ettikleri kaynaklar ve işlevleri sayesinde global ekonominin ayrılmaz yapı taşlarıdır.

Bilindiği üzere bankalar, dağıtım kanalları olarak şubeleri kullanan kurumlardır ve şubeler, müşterilerin ulaşabileceği, hizmeti kolaylıkla alabilecekleri yerler oldukları, bankacılık sisteminde ölçek ekonomilerine uygun çalıştıkları ve riski dağıtarak başarısızlıkları azalttıkları için örgüt yapısı içinde oldukça önemlidirler. Her ne kadar son yıllarda bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler paralelinde tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de Alternatif Dağıtım Kanalları adı verilen elektronik ödeme makineleri (ATM), internet ve telefon bankacılığı, kredi kartları, satış noktası teminalleri (POS) gibi uygulamalar yaygınlaşmış ise de, güncel eğitim düzeyi ve insanların teknolojiye olan yatkınlık seviyeleri sebebiyle özellikle “ilişki bankacılığı” kavramının ön planda olduğu Türkiye’de, kısa ve orta vadede şube bankacılığının önemini koruyacağı düşünülmektedir.

Bankalar için bu denli önemli olan şubelerin, dolayısıyla da bankaların performanslarının değerlendirilmesinde ön plana çıkan en önemli unsurlardan birisi, banka şubesinin lokasyonudur. Yabancı literatürde bu konuyu ele alan birçok çalışmaya rastlanabilmektedir ancak aynı durum ülkemiz için geçerli değildir. Bu sebeple işbu yüksek lisans çalışmasında, bankaların şube yeri seçimi problemi ele alınacak, il bazında, ilçe bazında ve nokta lokasyon bazında olmak üzere toplam üç aşamalı olarak değerlendirilebilen bankacılık sektöründe şube yeri seçimi probleminin birinci aşaması

olan Şube yeri seçimi için il bazında en uygun alternatifin belirlenebilmesine y6nelik olarak bir karar destek modeli 6nerilecektir.

T6m kuruluş yeri seçimi problemlerinde olduğu gibi, bankacılık sekt6r6nde de Şube yeri seçimi, biręok fakt6r6n etkin olduğu bir s6reğtir ve bu s6reci etkileyen fakt6rler her banka için, kendi iç dinamikleri, kuruluş amaçları, pazarlama stratejileri ve 6r6n çeşitlilikleri paralelinde farklılıklar g6sterebilmektedir. Bu sebeple geliştirilen modelde, biręok farklı uygulama alanında başarisını kanıtlamış ęok 6lę6tl6 karar verme y6ntemlerinden biri olan Analitik Hiyerarşi Y6ntemi-AHY (Analytic Hierarchy Process-AHP) kullanılacaktır. Ancak bu y6ntemdeki karşılaştırma s6reğlerinin bulanık doğasından dolayı, sabit değerli karar verme yerine aralıklı karar vermeyi olanaklı kılan Bulanık AHY y6ntemi uygulanacaktır.

Bu doğrultuda ęalıřmanın 2. b6l6m6nde, 6ncelikle banka ve bankacılık kavramları, bankacılık sisteminin tarihsel gelişimi ve g6n6m6zdeki yapısı hakkında bilgi verilecek, ardından 3. b6l6mde, bankacılık faaliyetlerinin de dahil olduğu hizmet sekt6r6nde kuruluş yeri seçimi konusuna genel bir bakış yapılacak ve daha sonra da bankacılık sekt6r6nde Şube yeri seçimi hakkında literat6rdeki ęalıřmalar detaylı olarak incelenecektir. ęalıřmanın 4. b6l6mde, 6nerilecek modele esas teşkil eden Analitik Hiyerarşi Y6ntemi (AHY) ve Bulanık AHY hakkında teorik bilgiler yanında literat6rdeki uygulama alanları 6rneklerle açıklanacaktır. ęalıřmanın 5. ve son b6l6m6nde ise, geliştirilecek olan karar destek modeli, 50 yılı aşkın s6redir T6rk bankacılık sekt6r6nde faaliyet g6steren ve işbu y6ksek lisans ęalıřması tarihi itibariyle 200'6 aşkın Şubesi bulunan bir 6zel mevduat bankasının, Doğu Anadolu B6lgesi'nde Şubesi bulunmayan 6 il iğerisinden, yeni Şube açılımı için en uygun olanın belirlenmesi probleminde uygulanacaktır.

BÖLÜM 2. BANKACILIK KAVRAMLARININ TANIMLANMASI

2.1. Banka ve Bankacılık Kavramları

Bankacılık ve banka kavramının nereden geldiğinin bulunması için birçok literatür araştırması yapılmış ve araştırmaların sonucunda, birçok çeşitli tanımlara rastlanılmıştır. Bütün dünyada banka kelimesi küçük değişikliklerle kullanılmaktadır.

Hemen tüm ülke dillerinde küçük değişikliklerle aynı şekilde ifade edilen banka sözcüğünün, İtalyanca “banco” aslından geldiği ve daha sonra sözcüğün “banca” olarak da kullanıldığı sanılmaktadır. İlk bankerlerden olan Lombardiyalı Yahudiler, bankacılık işlemlerini pazar yerlerine koydukları birer masa (banco) üzerinden yaparlardı. Böyle bir banker, taahhütlerini yerini getiremeyerek iflas ettiği zaman da halk, bankere saldırarak, masasını (banco) kırardı. Bundan dolayı, Latince kökenli bankrupt ve banquerovtier sözcükleri ile belirtilen müflis (iflas etmiş) sözcüğü de “banca” aslından geldiği sanılmaktadır (Öçal ve Çolak, 1988).

Bankacılık ansiklopedisinde banka, sermaye, para ve kredi üzerine her çeşit işlemleri yapan ve düzenleyen, özel ve tüzel kişilerin, devletin ve işletmelerin bu alandaki her türlü ihtiyaçlarını karşılamak üzere çalışan bir iktisadi kuruluş olarak tanımlanmıştır (Kocamanoğlu, 1980).

Bir başka tanıma göre banka, halkın belli bir zaman içerisinde harcamadığı tasarruflarını kabul ederek bunlara nema getiren ikraz ve plase eden, ödemelerde aracılık, para nakil, senet tahsili, emanet kabulü gibi çeşitli hizmetler gören bir ticari işletmedir (Öçal, 1990).

Başka bir kaynakta ise; banka, diğer birçok işletme gibi, ortaklarının karlarını maksimize etmeyi amaçlayan özel işletme olarak anlatılmış, bir yandan çek hesapları, teminat mektupları, banka havaleleri gibi gördükleri hizmetlerden, öte yandan da verdikleri

kredilerden kazanç elde eden bir kuruluş olarak değerlendirilmiştir. Banka, mudilerinin kendilerine yatırdıkları paraları rahatlıkla kredi olarak müşterilerine verirler. Çünkü normal bir dönemde bankaya yatırılan mevduatlarla çekilen mevduatlar arasındaki fark pozitifdir (Parasız, 1996).

Banka kavramı bir başka kaynakta ise, günümüzde iktisadi ve ticari yaşam içinde çok önemli yeri olan ve sermaye, para ve kredi konusuyla ilgili her çeşit işlemi yapan ve düzenleyen, özel ve tüzel kişilerin, devletin ve işletmelerin bu alandaki her türlü ihtiyacını karşılamak üzere çalışan bir iktisadi kuruluş olarak tanımlanmıştır (Ağaoğlu, 1989).

Diğer bir tanıma göre ise banka ana işlevleri itibariyle para (mevduat) toplayıp ödünç para (kredi) veren finansal kurumlardır. Bankaların mevduat kabul etme ve kredi verme işlemleri yanında, iskonto işlemleri, para havalesi, menkul kıymet işlemlerinde aracılık ve menkul kıymetlerin pazarlanması, yatırım danışmanlığı ve portföy işletmeciliği gibi diğer hizmetleri de vardır (Yalvaç, 1997).

Bankalar, gerçek ve tüzel kişilerin tasarruflarını toplayarak, bunları gelir sağlayıcı işlere kredi yoluyla kanalize eden, ödemelerde aracılık yapan, para nakli, senet tahsili, emanet kabulü gibi çeşitli hizmetler gören işletmelerdir. Bankaların günümüzde, para, kredi, sermaye gibi konularda önemli görev ve fonksiyonları vardır. Ticarî hayatta, hem yurtiçi hem de yurtdışı işlemlerin düzenli olarak yürütmesi, bankaların olmadığı bir ortamda mümkün değildir (Atmaca, 2002).

2.1.1. Bankaların Sınıflandırılması

Bankacılıkla ilgili birçok yayında, bankaların çok farklı şekillerde sınıflandırılabilceği görülmektedir. Küçük-orta-büyük banka, uzmanlaşmış-uzmanlaşmamış banka, holding bankacılığı, perakendeci ve toptancı bankacılık, hizmet (yatırım) bankacılığı, ziraat-halk bankacılığı, bireysel-ticarî-kurumsal bankacılık gibi.

Aslında söz konusu sınıflandırmalar bankaların fonksiyonları, kuruluş amaçları, hizmet eşitlilikleri, faaliyet alanları, hitap ettikleri kitle gibi farklı etkenler göz önüne alınarak

yapılır. Bu çalışmada bankalar, faaliyet alanları temel alınarak şu şekilde sınıflandırılmıştır (ŞEKERBANKa, 2005):

- Ticaret Bankaları
- Yatırım Bankaları
- Kalkınma Bankaları
- Özel amaçlar için kurulmuş bankalar
- Kıyı Bankaları
- Uluslararası Bankalar
- Merkez Bankası

Ticaret Bankaları

Genellikle 1 yıla kadar olan kısa vadeli işlemlerle mevduat toplayarak ticaret ve üretimi finanse eden ticaret bankaları, sektörde önemli bir yer tutar.

Başlıca fon kaynakları;

- Mevduat,
- Kullanılan krediler,
- Özkaynaklardır.

Bu fonları da aşağıdaki yöntemlerle değerlendirirler:

- Kredi vererek
- Sabit kıymetler satın alarak
- Menkul Kıymetler satın alarak

- İştirakte bulunarak

Ticaret bankaları, fon aktarımının yanı sıra, birçok bankacılık ürünü ile hizmet sunan kuramlardır. Ülkemizdeki ticaret bankalarına örnek olarak İş Bankası, Akbank, Yapı Kredi Bankası gibi özel bankalar ile Ziraat Bankası, Halk Bankası gibi kamu sermayeli bankalar verilebilir.

Yatırım Bankaları

Yatırım bankaları, mevduat toplama yetkisi olmayan, geniş bir şube ağının olmaması nedeniyle bankacılık hizmet ürünlerinin tamamını sunamayan ve ticaret bankalarına kıyasla ticarî faaliyetleri sınırlı olarak yerine getirebilen bankalardır. Yatırım bankaları;

- Borçlanma tahvili ihraç ederek,
- Yurtiçi/dışı bankalardan kredi alarak,

sağladıkları kaynaklarını,

- Menkul değer portföylerinin finansmanı,
- Finansal kiralama işlemlerinin fonlaması,
- Firmalara orta ve uzun vadeli yatırım ve projese kredisi kullandırımı

yollarıyla değerlendirebilir. Ayrıca yatırım bankaları, firmaların menkul değer ihracına aracılık etme, teminat mektubu verme, dış ticaret işlemleri, şirket birleşme ve devir işlemleri, yatırım danışmanlığı, halka arz gibi hizmetler sunan bankalardır. Ülkemizdeki Nurol Yatırım Bankası A.Ş. ve GSD Yatırım Bankası A.Ş gibi bankalar, yatırım bankalarına örnek olarak gösterilebilir.

Kalkınma Bankaları

Hükümet tarafından yapılan kalkınma planları çerçevesinde, kalkınmada öncelikli yöre ve sektörlere yönelik finansman sağlamak amacıyla kurulan bankalardır. Yatırım

sermayesi açığını gidermek ve teknik yardım sağlamak yoluyla girişimcilerin yatırım ile ilgili kuşkularını gidermek ve sanayileşme sürecini hızlandırmak gibi amaçlarla hareket ederler.

Kalkınma bankalarının mevduat toplama yetkisi yoktur. Kaynaklarını, uluslar arası kurumlardan aldıkları kredilerle, hükümetten yapılan yardımlarla ve tahvil çıkararak borçlanma suretiyle oluştururlar. Türk Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. ve Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş., ülkemizdeki kalkınma bankalarına örnek olarak verilebilir.

Özel Amaçlar ile Kurulmuş Bankalar

Özel bir yasayla kurulan ve kuruluşuna esas olan amaca yönelik faaliyetlerde bulunan bankalardır.

T.C. Ziraat Bankası, başlangıçta tarım sektörünü ve çiftçiyi desteklemek; Halk Bankası ise, orta ve küçük boy üreticileri (KOBİ) desteklemek amacıyla; Emlak Bankası, konut yapmak ve satmak için; Turkeximbank ise, ihracatı finanse etmek amacıyla kurulmuş özel amaçlı bankalardır. Bu bankaların bir kısmı, özel amaçlarının yanı sıra, her türlü bankacılık hizmetini toplumun tüm kesimlerine sunan ticaret bankaları olarak faaliyet göstermeye başlamıştır.

Kıyı Bankaları

Aslında “kıyı ötesi” anlamına gelen “off shore bankacılığı” Türk bankacılık literatüründe “kıyı bankacılığı” olarak geçer.

Bu bankalar, denetimin ve vergilendirmenin asgarî düzeyde olduğu yerlerde konvertibl paralar üzerinden işlem yaparak, çok uluslu şirketlere ve uluslararası girişimlere hizmet verirler. Bazıları, mevduat sertifikası ihracıyla para piyasasına ağırlık vermekte, bazıları da interbank piyasasından fon sağlamakta ya da gizli hesaplara sığınak oluşturmaktadırlar. Euro-kredi sendikasyonları ve yabancı tahvil ihraçları yanında, faiz ve para swap’i, fon yönetimi, leasing, factoring, forfaiting, altın ve döviz işlemleri başlıca faaliyet alanlarıdır.

Kıyı bankaları, genellikle serbest bölgelerde faaliyette bulunurlar. Kıyı bankalarının faaliyet gösterdiği en bilinen yerler Panama, Lüksemburg, Bermuda, Liechtenstein, Cayman Adaları, Malta ve Bahreyn'dir.

Merkez Bankası

Dünyadaki Merkez Bankalarının temel işlevleri, fiyat istikrarını sağlamak, ülke içindeki para arzı, dolayısıyla para piyasasını düzenlemek, bankacılık sistemini yönlendiren kurum olarak ülkedeki kredi hacmini ve dağılımını ayarlamak, ülkenin altın ve döviz rezervlerini yönetmek, dış ödemeleri düzenlemek ve devletin veznedarlığını ya da malî ajanlığı işlevini yerine getirmektir. TCMB, fiyat istikrarını sağlamak için uygulayacağı para politikasını ve kullanacağı para politikası araçlarını, doğrudan kendisi belirler. Temel amacı ile çelişmemek kaydıyla, hükümetin büyüme ve istihdam politikalarını destekler. TCMB'nin bu görevleri yerine getirirken başvurduğu yöntemler şunlardır: Açık piyasa işlemleri yapmak, hükümetle birlikte Türk lirasının içte ve dışta değerini korumak için gerekli tedbirleri almak, kur rejimini belirlemek, zorunlu karşılık ve umumî dispoñibilite ile ilgili usul ve esasları belirlemek, reeskont ve avans işlemleri yapmak, ülke altın ve döviz rezervlerini yönetmek, ödeme ve menkul kıymet transferi ve mutabakat sistemleri kurmak ve bunların işlemlerini sağlamak, finansal sistemde istikrarı sağlayıcı para ve döviz piyasaları ile ilgili düzenleyici tedbirleri almak ve malî piyasaları izlemek.

2.1.2. Bankaların Fonksiyonları ve Ekonomiye Etkileri

Bir önceki bölümde de açıklandığı üzere, kuruluş amaçları, hizmet eşitlilikleri, faaliyet alanları, hitap ettikleri kitle gibi farklı etkenler paralelinde birden fazla gruba ayrılabilen bankaların fonksiyonları da, dahil oldukları gruba göre farklılık göstermektedir. Ancak genel anlamda ticaret bankalarının olmakla beraber, tüm diğer banka gruplarını da kapsayan ortak bankacılık fonksiyonları aşağıdaki gibi açıklanabilir (ŞEKERBANKb, 2005):

- Aracılık... Bankaların temel işlevi aracılıktır. Bankalar, ellerinde fon fazlası olan kişi ve kuruluşlarla, faaliyetlerini yürütebilmek için ek kaynaklara gereksinim duyan kişi

ve kuruluşlar arasında aracılık yaparlar; diğer bir deyişle, fon fazlası olan kişi ve kuruluşlarla, fon isteminde bulunanlar arasında köprü görevi görürler. Bankalar, fon arz edenlerle fon talep edenler arasına girerek aracılık işlevi yaparken risk üstlenmektedirler. Diğer bir deyişle bankalar, fon sunanlarla fona gereksinme duyanlar arasındaki coğrafi yer farkını gidererek, uyumlaştırma sağlamaktadırlar.

- Kaynaklara akıcılık sağlama... Bankacılık sistemi, ulusal, hatta uluslar arası düzeyde kaynaklara akıcılık sağlar. Daha açık bir deyişle bankalar, fon fazlası olan yörelerden, fon açığı olan yörelere kaynak aktarmak yoluyla, fonlara akıcılık sağlarlar.

- Fonları hareketlendirme... Bankalar, ekonomide aylak kalabilecek fonları sisteme çekerek fonları hareketlendirmektedir.

- Kaynak kullanımını iyileştirme... Bankalar, yeni bir değer, yeni bir servet yaratmamakla beraber; topladıkları kaynakları verimli, kârlı alanlara, toplumsal ve kültürel açıdan öncelikli sektörlere aktararak, ekonomide kaynak kullanımını etkilemekte, bu yolla ekonomik kalkınmaya katkıda bulunmaktadır. Bankalar, kaynaklarını iyi kullanılmasını sağladıkları süre ve ölçüde ekonomik gelişmeyi hızlandırmaktadırlar.

- Kısa süreli fonları, büyük ölçekli uzun süreli fonlar haline dönüştürme... Bankalar, bireyler açısından kısa süreli ve göreceli olarak ufak fonları toplayarak, bunları ekonomide uzun süreli büyük ölçekli fonlar haline dönüştürmekte, yatırımların finansmanı için olanak sağlamaktadır. Bankalar, vade dönüşümü yaparak, elde ettikleri kısa süreli fonları daha uzun fonlara dönüştürdükleri gibi, ölçek dönüşümü yaparak sunulan küçük ölçekli birikimleri büyük ölçekli kredilere dönüştürebilmektedirler.

- Kayıtsal (kaydi) para veya banka parası yaratma... Ticaret veya mevduat bankalarının en önemli ayırıcı özelliği, bu bankaların ekonomide borçlanarak, diğer bir deyişle mevduat toplayarak, satınalma gücü yaratabilmeleridir. Bankaların üzerine çekilebilmesi olanağı, çeklerin bir ödeme aracı olarak kullanılması, bankalardaki paraların bir hesaptan diğer bir hesaba kolaylıkla aktarılması, bankaların kayıtsal para veya banka parası yaratmasına olanak vermektedir. Kayıtsal para, maddi varlığı

olmayan, yalnızca bankaların hesaplarına alacak veya borç kaydı düşülmek suretiyle yaratılan bir değişim, bir ödeme aracı olarak tanımlanabilir. Kayıtsal paranın doğması için önceden bankaya para yatırılması da zorunlu değildir. Bankaların müşterilerine kredi açması ve bu kredi limitleri içinde çek çekme hakkı tanınması ve/veya kredi kartı uygulaması ile de kayıtsal para yaratılabilmektedir. Banka parası veya kayıtsal para günümüzde para arzının en önemli ögesidir. Geniş tanımlı para arzının yaklaşık % 75 - % 80'i banka parasından oluşmaktadır. Merkez Bankalarının saptadığı karşılık oranı, halkın davranış biçimi ve gelir düzeyi, para mevcudunun bankalara yatırılma oranı ve ülkedeki banknot hacmi, kayıtsal para tutarını etkilemektedir. Elektronik bankacılığın gelişmesi ile yakın bir gelecekte, ekonomide banknot ve çeklerin daha az dolaştığı, ödemelerin esas itibarıyla bankalarda hesaptan hesaba aktarma yolu ile yapılacağı bir ekonomik düzene geçiş beklenilmektedir.

- Para politikasının etkinliğini artırma... Bir ekonomide etkili bir para politikasının izlenebilmesi için gelişmiş bir bankacılık sisteminin varlığı gereklidir. Merkez Bankalarının para politikasına ilişkin olarak kullandıkları tüm araçlar (avans ve reeskont faiz hadleri, açık piyasa işlemleri, karşılık oranlarının belirlenmesi, seçici kredi kontrolü, kredi tavanları saptanması) ancak gelişmiş bir bankacılık sisteminin varlığı koşuluyla ekonomi üzerinde etkili olmaktadır. Ticaret bankaları, para politikası uygulamasında başlıca rolü oynamakta, tüm para politikası araçları, bankalar aracılığı ile etkili olmaktadır.

- Uluslararası ticareti geliştirme... Bankacılık sistemi, geliştirdiği, uyguladığı çeşitli ödeme ve kredilendirme yöntemleri ile, uluslararası ticaretin artmasına katkıda bulunmaktadır.

- Gelir ve servet dağılımını etkileme... Bankacılık sistemi izlediği kredilendirme politikası ile ekonomide gelir ve servet dağılımını etkileyebilmektedir. Bankalar, bu temel işlevlerin yanı sıra ekonomiye çeşitli hizmetler de sağlamaktadırlar.

Birikimleri toplama, birikimleri kredilendirmede kullanma, kaynaklara akıcılık sağlama, para politikasının etkinliğini artırma, kaynak dağılımını iyileştirme, kısa süreli fonları

uzun süreli fonlar haline dönüştürme gibi önemli işlevleri olan bankacılık sisteminin ekonomide büyük önem taşıdığı açıktır.

2.2. Bankacılığın Tarihsel Gelişimi

2.2.1. Bankacılığın Dünyadaki Tarihsel Gelişimi

Paranın genel bir değişim aracı olarak kullanılmaya başlanmasından önce, tüccar senetleri ve mal karşılığı kredi şeklinde ilkel banka işlemleri yapılmaya başlanmıştır. Bankalar, günümüzdeki yapılarına ticaret ve sanayinin geliştiği son çağlarda ulaşmışlardır. (Kuşçu, 2006)

Bankacılık hizmetleri ticaret kadar eskidir. Bankacılığın tarihçesi M.Ö. otuz beşinci yüzyıla kadar inmektedir. Sümerlerin Oruk sitesi etrafında gelişen ilk uygarlıklardan birinde M.Ö. 35 yılında kurulan mabet, bilinen ilk banka kuruluşudur (Öçal, Çolak, 1988). Mevduat ve kredi işlerinin tarihteki kökleri para tedavülünden eskidir. Tarihte, ilk bankalar tapınaklar, ilk bankacılar rahiplerdir. Eldeki bilgilere göre kredi muamelelerinin ilk geliştiği bölge Mezopotamya'dır. Bankaların fonksiyonlarını üstlenmiş olan tapınaklarda yapılacak ikraz (borç) işlemleri, vadesi gelen borcun tahsil usulleri, alınacak faiz oranları ve hatta rehin, ipotek ve kefalet şekilleri Hamurabi Kanunları'nda ayrıntılı biçimde mevcuttur. Mezopotamyalı zenginler bir yandan şarap ticareti, emlakçılık, emanetçilik, köle tacirliği ve noterlik işleriyle uğraşırken, diğer taraftan da mevduat ve kredi işlemlerini yürütmüşlerdir (Türksever, 1996).

Dünyada, (arkeologların tarihi belgelerle kanıtladıkları) ilk bankacılık Sümerlerle başlamış, Eski Yunanda azat edilmiş köleler bankacılık hizmetleri yapmış, orta çağda belli bir dönem sadece Yahudiler ve Suriyeliler para ticaretiyle uğraşmış, Hıristiyanlar uzak durmuştur. XI. Yüzyılda, haçlı seferlerinden sonra ticaret merkezleri ve fuarlar gelişmeye başlamıştır. İtalyan asıllı tüccarların çoğu denizaşırı ticaretle uğraştıkları için modern bankacılığın temelleri o zamanlar atılmaya başlamıştır. Orta çağın sonlarında kiliseler ve bankerler kral ve prenslere borç vererek, karşılığında imtiyazlar elde etmişler

ve daha sonra devlet bankacılığı ve özel bankacılık kavramları ortaya çıkmıştır (Birdal, 1993).

Bankacılık, önceleri para değiştirme olarak başlamış daha sonra büyük bankalarla birlikte yalnızca malların alım-satımıyla ilgilenmeyen bunun yanında krediyle ticaret yapılmasını sağlamıştır. Kıymetli maden ve paraların güvenli saklanması ve para transferi de bankaların başlıca faaliyetleri arasında zamanla yer almıştır (Wilson, 1986).

17.yüzyıla doğru Londra bankerleri modern bankacılığın temellerini atmışlardır. Bu bankerler, döviz alışverişi yapmaya ve para çekmek amacıyla faiz ödemeye başlamışlardır. En önemlisi belirli bir zaman içinde mevduat sahiplerinin yalnızca küçük bir bölümünün paralarını çekmelerinden yararlanarak, ellerindeki mevduatın geri kalan bölümüyle başkalarına faizle borç verme yöntemini bulmuşlardır. Bu arada kişiler ve şirketler arasında birbirlerine kaynak aktarmak için bankalar aracılığıyla yazılı poliçeler kullanma alışkanlığı gelişmiştir (Türksever, 1996).

Bankalar dünyanın her yerinde ve her dönemde ekonomide büyük rol oynamıştır. Ekonomik gelişmelerde üstlendiği değişik görevlerle hem reel sektörü hem mali sektörü canlandırmış ve etkinliği giderek artmıştır.

2.2.2. Türk Bankacılık Sisteminin Tarihsel Gelişimi

Bir ülkede bankacılık faaliyeti ile ekonomik yapı arasında yakın bir ilişki olduğundan, Osmanlı Devleti'nin ekonomik yapısı, bankacılık alanındaki gelişmeleri etkilemiştir. Batı ülkelerinin XVIII. ve XIX. yüzyıllarda geliştirdikleri sanayi devrimini Osmanlı Devleti'nin aynı dönemlerde gerçekleştirememesi, hatta İmparatorluğun son dönemlerinde sanayi ve ticari hayattaki duraklama, ekonominin dışa açık, dışa borçlu ve bağımlı hale gelmesi, bankacılığın oluşması, gelişmesi ve yapısı üzerinde de etkilerini göstermiştir.

Bankacılığın doğup gelişmesi için gerekli ekonomik koşulların elverişli olmamasının yanı sıra topluma egemen olan değer yargıları, Osmanlı İmparatorluğu'nun Tanzimat'a kadar olan döneminde, bugünkü anlamda bankacılık hele ulusal olarak

nitelendirilebilecek bir bankacılık faaliyetine olanak vermemiştir. Gerçi XIX.'uncu yüzyılın ikinci yarısından önce de Osmanlı İmparatorluğu'nda sarraf veya Galata Bankerleri olarak adlandırılan, bankacılık faaliyetine benzer işler yapan kişiler var olmuş ve bunlar genellikle, (i) Hazineye borç vermek, (ii) kambiyo işlemleri yapmak, (iii) senet iskonto etmek, (iv) üçüncü kişilerin birikimlerini değerlendirmek (bir tür portföy yöntemini yapmak), (v) vergilerin iltizamını almak, (vi) devlet adamlarına ait malların gelir yönetimini yapmak gibi işlerle uğraşmışlardır. Ancak sarraf veya Galata Bankerlerinin faaliyetleri, modern anlamıyla bankacılık olarak nitelendirilemez (Akgüç, 1992).

Ülkemizde ilk banka İstanbul Bankası Galata Bankerleri tarafından kurulmuştur. Bankalar daha sonraları Osmanlı İmparatorluğunun gerileme döneminde, hükümetin borç kaynağı olarak kullanılmış, Cumhuriyet öncesi ulusal bankacılık anlayışı ortaya çıkmıştır. Cumhuriyet döneminde bankacılığın alt yapısı oluşturulmuş, ekonomik politikalar belirlenmiştir (Kepenek, 1984).

Cumhuriyet döneminde bankacılık alanındaki gelişmeleri ana hatları ile ortaya koyabilmek için, bu gelişmeleri belirli dönemlere ayırarak incelemek uygun görülmektedir. Değişik dönemlerde izlenen farklı politikalar ve ekonominin yapısında meydana gelen değişimler, kuşkusuz bankacılığın yapısını ve gelişme yönlerini de etkilemiştir (Akgüç, 1992).

Cumhuriyet döneminde günümüze değin bankacılığın gelişmesi beş ayrı döneme ayrılarak incelenebilir:

1. 1923-1932: Ulusal bankacılığın geliştiği dönem,
2. 1933-1944: Devletçilik ve devlet bankalarının kuruluş dönemi,
3. 1945-1960: Özel bankaların gelişme dönemi,
4. 1961-1979: Plânlı dönem,
5. 1980 -: Bankacılıkta serbestleşme ve dışa açılma dönemi.

Ülkemiz, Cumhuriyetin ilanından sonra ekonomik kalkınmaya önem vermiş, sınai ve ticari hayatı canlandırmak amacıyla ulusal bankacılığı geliştirmeye başlamıştır. Bu bağlamda devlet teşvikiyle Türkiye İş Bankası ve Türkiye Sanayi ve Maadin Bankası gibi bankalar kurulmuştur.

1929-1930 dünya ekonomik bunalımının bankacılık üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle bir çok banka faaliyetlerini durdurmak zorunda kalmıştır. Ülkemizdeki banka sayısı 1932 yılında 60 iken 1945'te 40 düşmüş, şube sayısı da 483'den 411'e inmiştir. Türkiye bu bunalımın ardından devletçilik ilkesini benimsemiş; Sümerbank, Etibank, T.Halk Bankası gibi büyük devlet bankalarını bu dönemde kurmuştur.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra 1945-1959 yılları arasında iktisadi devletçiliğin yerini özel sektörün desteklenmesi ve ekonomik kalkınmanın hızlandırılması almıştır. Bu durum bankacılık sektörüne de yansımış, özel sektör bankacılığı bu dönemde oldukça gelişmiştir. Fakat getirisi fazla olmadığı için özel sektörcü yapılmayan yatırımlar Merkez Bankası kaynaklarının yardımıyla devlet tarafından yüklenilmeye devam etmiştir. Bozulan ekonomik dengeler kendini 1953'ten sonra hızlı enflasyon, dış ticaret açıkları ve artan dış borçlar olarak göstermiştir. Artan enflasyonla Türk lirasının devalüe edilmesi ihtiyacı ortaya çıkmış ve 1958 yılında dolar istikrar programı çerçevesinde 2.8 liradan 9 liraya yükseltilmiştir.

1960'lı yılların başları bir çok bankanın faaliyetine son verdiği önemli bir dönem olmuştur. 1960-1964 yılları arasında 15 banka faaliyetlerine son vermiş ve bu bankalar tasfiye edilmiştir. 1960'ta T.C. Merkez Bankası nezdinde bir bankalar Tasfiye Fonu oluşturulmuş, bu fon 1983 yılında Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu'na devredilmiştir.

1970'li yılların sonlarında çıkarılan "Ödünç Para İşleri Kanunu"na bankaların kredi faiz oranları üzerine getirilen kısıtlamalar bankaları "banker" adı verilen ve piyasa faizi üzerinden çalışan kurumlarla işbirliğine girmeye itmiştir. Bu durum 1982 yılına gelindiğinde Türk ekonomisinde önemli bir krize neden olmuştur. Türk bankacılık sistemini dönemselsel olarak incelediğimizde 1980'lere kadar mali sistemi bir bütün olarak etkileyen ciddi bir krizin oluşmadığı, bunun yerine çeşitli ekonomik sebeplerle tek tek bankaların faaliyetlerini durdurduğu ve tasfiye edildiği görülmektedir.

1980 yılından sonra ülkemizde planlı bir gelişme olmasa da liberal ekonomi politikaları, ekonominin dışa açılması, bankacılık sektörüne yerli ve yabancı bankaların girişine izin verilmesi, mevduat ve kredi faiz oranlarının serbest bırakılması, kambiyo işlemlerinde liberalizasyona gidilmesi, merkez bankasına karşı yükümlülüklerin tekrar belirlenmesi, tasarruf mevduatı sigorta fonunun kurulması gibi birçok gelişmenin olması, bankacılık sektöründe yeni bir dönemin başlamasına neden olmuştur (Akgüç, 1992).

Bankalar kanununda değişiklikler yapılmış, ortak bir hesap planı hazırlanmış, AB normlarına uyumlaştırılmaya gidilmiş, yurtdışında temsilcilik ve şube açmaya böylece dışa açılmaya çalışılmıştır. Geleneksel bankacılık anlayışının yerine yatırım fonları, tüketici kredileri ve kredi kartları uygulamasına başlanmıştır (Atmaca, 2002).

2.3. Türk Bankacılık Sisteminin Günümüzdeki Yapısı

1980'li yıllarında serbest kur sistemine geçilmesi, kambiyo ve dış ticaret rejiminin liberalleşmesi, serbest piyasa anlayışının oluşması, bankacılığının beklenenden hızlı gelişmesi ve diğer ülkelere kıyasla çok kısa bir geçmişi olması bankacılığımızın gelişiminde etkin bir rol oynamıştır.

Türk bankacılık sisteminin, artan rekabet koşullarında sağlıklı bir şekilde işlemesi için yapılması gereken yasal düzenlemeler ve kurumsallaşma yönünde büyük bir gayret harcanmıştır. Standart muhasebe yöntemi, tek düzen hesap planı, karşılık kararname, bilançoların bağımsız kuruluşlarca denetlenmesi, interbank piyasalarının, BDKK'nın ve altın borsasının kurulması sağlanmış ancak bunlar yeterli olmamıştır. Teknolojik altyapı, personel eğitimi, düşük maliyetle çalışma, ürün çeşitlendirilmesi ve kalitesi önem kazanmıştır. Aktif-pasif yönetimi ve kaynak maliyetinin hesaplanması, risk yönetimi ve iç kontrol gibi konularda titiz çalışmaya yönelmenin gerekliliği 1994'te, 2000 yılı Kasımında ve 2001 yılı Şubatında yaşanan krizler nedeniyle bir kez daha gözler önüne serilmiştir. Yükselen faiz oranları mevduat maliyetlerini artırmakta, bilançolardaki kredi kalemi payının düşmesi ve sabit değerler ve menkul kıymetler işlemleri kalemi payının artması risklerin realize olmasına neden olmuştur. Devlet iç borçlanma senetlerine aracılık işlemlerine yönelmeleri bankaların ihtisas bankacılığını bırakarak kısa vadede

hazine yönetimine önem veren menkul kıymet bankacılığı yapmalarını sağlamıştır. Dünya piyasalarıyla bütünleşmeyi sağlayan leasing, factoring, forfaiting, swap, forward, future, option gibi yeni hizmetler ve bank kartlar, kredi kartları gibi yeni ürünler teknoloji sayesinde müşterilere sunulmuştur (Atmaca, 2002).

2001 sonrası dönemde bankacılık sektörü, ekonomide kaydedilen iyileşmenin ve olumlu beklentilerin de etkisiyle hızlı bir şekilde krizin yaralarını sarmaya başlamıştır. Başlıca yabancı paralar karşısında değer kazanan YTL'nin de yardımıyla sektördeki yıllık ortama büyüme hızı, dolar bazında yüzde 20'nin üzerine çıkmıştır. 2001 yılında 117,7 milyar dolara gerileyen aktif büyüklüğü, Kasım 2005'de 276,1 milyar dolara ulaşmıştır. Benzer gelişmeler özkaynak büyüklüğü, mevduat, kredi hacmi ve menkul kıymetler cüzdanında da kaydedilmiştir. Sektör, 2002 yılından itibaren tekrar kâr elde etmeye başlamıştır (TBBb, 2006).

2001 sonrasında, düşen enflasyonun, gerileyen faizlerin ve olumlu beklentilerin de etkisiyle, kredilerin önemi giderek artmıştır. Kredi hacmi hızlı bir şekilde genişlemiş, bankacılık sektörü aktifleri içindeki payı önemli ölçüde artış göstermiştir. 2001 yılında yüzde 19,9 olan kredilerin aktiflere oranı Kasım 2005'de yüzde 37,9'a yükselmiştir. Bu dönemde; artan kredi hacmine, yaygın plasman yapmaya yönelik kredi politikalarına, giderek kurumsallaşan risk yönetimine ve sorunlu kredilerde sağlanan iyileşmelere bağlı olarak takipteki kredilerin toplam kredilere oranı hızla gerilemiştir. Menkul kıymetler cüzdanının aktifler içindeki payının yavaş yavaş azalmaya başladığı bu dönemde, global likidite bolluğunun da yardımıyla artan sendikasyon, seküritasyon vb. borçlanma işlemleri neticesinde mevduatın toplam pasifler içindeki payı azalma eğilimine girmiştir (TBBb, 2006).

Ekonomide sağlanan iyileşmenin yanı sıra AB ile üyelik müzakerelerinin başlamasının yarattığı olumlu beklentilerin de etkisiyle yabancı sermayenin Türk bankacılık sektörüne olan ilgisi, 2005 yılında ciddi boyutlarda artış göstermiştir. 2005 yılında sözleşmeleri imzalanarak toplam, 4,9 milyar dolar tutarında hisse devri gerçekleştirilmiştir (TBBb, 2006).

Kısaca, kriz sonrası dönemde hızlı bir toparlanma sürecine giren bankacılık sektöründe bilanço yapıları giderek daha sağlıklı bir temele oturmaktadır. Nitekim tüm bu gelişmeler neticesinde 2001 sonrası dönemde İMKB Bankacılık Endeksi, İMKB-100 Endeksi'ne kıyasla daha hızlı bir artış göstermiştir. 2001 yılında 6 milyar doların altına gerileyen İMKB'de hisseleri işlem gören bankalarımızın piyasa değeri de Ocak 2006 sonunda 73,6 milyar dolara ulaşmıştır (TBBb, 2006).

2.3.1. Türkiye'de Şube Bankacılığı

Bankalar genel dağıtım kanalları olarak şubeleri kullanan kurumlardır.

Şubeler, müşterilerin ulaşabileceği, hizmeti kolaylıkla alabilecekleri yerler oldukları ve bankacılık sisteminde ölçek ekonomilerine uygun çalıştıkları ve riski dağıtarak başarısızlıkları azalttıkları için örgüt yapısı içinde çok önemlidirler (Grabowski, 1993).

Bankaların üstlendikleri fonksiyonlar çeşitlilik arz etmekle birlikte, bankaların performansında en etkili unsur şubelerin etkin ve verimli çalışmalarıdır. Bilindiği üzere, bankaların performansının ölçülmesinde esas olarak çeşitli rasyolar ve bazı önemli bilanço büyüklükleri ile bunların yıllar itibariyle gelişimleri ele alınmaktadır. Bankaların bu verilerini ise şube faaliyetleri sonucunda oluşan rakamların konsolide edilmesi oluşturmaktadır. Bu çerçevede banka performansının temelini şubelerin performansı belirlemektedir. Şube faaliyetlerindeki gelişimin bilinmesi ve değerlendirilmesi, bankaların geleceğe yönelik planlarının belirlenmesinde önemli rol oynar (Babuşçu, 2005).

Bir bankanın, özellikle de bir ticari bankanın amacına ulaşması büyük ölçüde örgüt yapısında şube ağlarının sağlayacağı başarıya bağlıdır. Kaliteli hizmet vermek ve diğer bankalarla rekabet edebilecek şekilde yapılanmak zorunda olan şubelerin verimliliğini, bankanın izlediği politika, verilen yetkiler, personel yapısı, eğitim ile kullanılan teknolojiler gibi birçok değişken etkilemektedir. Aynı zamanda teknolojik gelişmeler, ödeme sistemlerinin değişmesi, zamanın müşteri için kısıtlı olması, alternatif dağıtım kanallarının (ADK) gün geçtikçe yaygınlaşan uygulamaları, şube bankacılığının kendi içerisinde tekrar re-organize olması zorunluluğunu doğurmuştur (Atmaca, 2002).

Bankacılıkta alternatif dağıtım kanalları, elektronik kanallar vasıtasıyla bireysel ve kurumsal bankacılık mal ve hizmetlerinin sağlanması demektir (Scalzi, 2000). Türk bankacılık sektörüne bakıldığında, özellikle 1994 yılı sonrasında müşteriye yönelik olarak yapılanmaya giden ve müşteri bölümlendirmesini ön plana çıkaran bir profil görülmektedir (Bener, 2002). Satış ekiplerinin ve şubelerin üzerinde bulunan işlemsel yükü kaldırmayı ve işlem maliyetlerini düşürmeyi hedefleyen bankalar, öncelikli olarak internet, telefon ve ATM gibi alternatif kanalları dağınık yapıdan merkezi yapıya çevirerek aktif bir şekilde kullanmayı başarmışlardır. Çoklu kanal stratejisi olarak ortaya çıkan bu uygulama tamamen şube ağırlıklı satış ve servis üzerine odaklanan bankacılık sektörünü, hizmet standartları belirlenmiş, tek bir veri tabanı üzerinden merkezi olarak işleyen bir kanal yönetimi stratejisi oluşturmaya yöneltmiştir.

Özellikle son yıllarda Türk bankalarının ileri teknoloji kullanımları artmakla kalmayıp, gelişmiş ülke bankacılık uygulamaları düzeyine erişmiştir. Elektronik ödeme makineleri (ATM), satış noktası terminalleri (POS), internet bankacılığı, telefon bankacılığı ve başta kredi kartları olmak üzere plastik kartlar halk tarafından da genel kabul görmüştür (Tunay ve Uzuner, 2001). Ancak her ne kadar şube dışı alternatif hizmet kanallarının bankacılık işlemlerindeki payı artsa da, düşük eğitim seviyesi ve insanların teknolojiye olan yatkınlık seviyesi sebebiyle özellikle “ilişki bankacılığı” kavramının ön planda olduğu Türkiye’de, ADK’ların kısa ve orta vadede şubelere birer alternatif değil, destekleyici birer yardımcı olabilecekleri, dolayısıyla da şube bankacılığının önemini koruyacağı düşünülmektedir (Levent, 2003, 2004; Korkmaz ve Gövdeli, 2005).

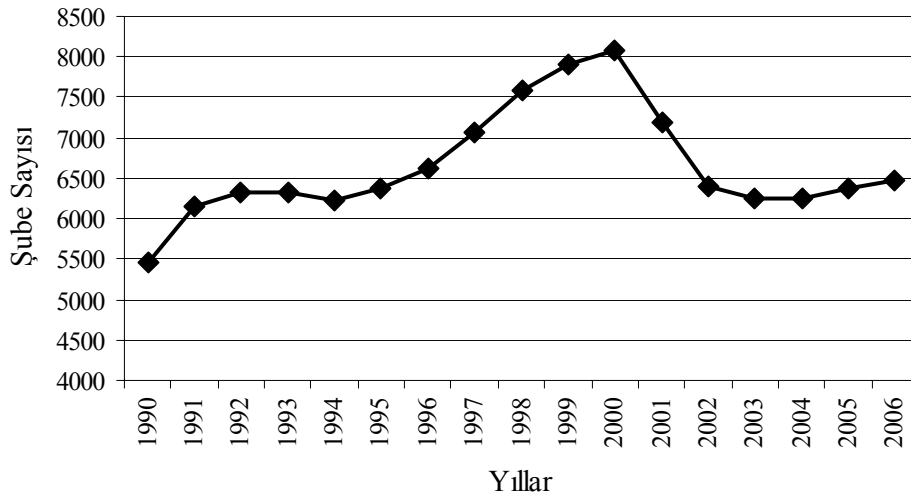
Son yıllarda rekabet ortamının bankaları içine sürüklediği değişim akımı sonucunda banka şubelerini değişime yönelten etkenler şöyle sıralanabilir (Babuşçu, 2005):

- Daha çok müşteriye daha hızlı ulaşma isteği, bankaların şubelerinin çalışma saatlerini genişletmeye, öğle tatillerinde ve hafta sonlarında da şubelerini açık tutmaya zorlamaktadır.
- Bankalar, şubelerinde yaşanan bürokrasiyi ve çalışan personel sayısını azaltmak için “back office” işlemlerini belli merkezlerde yürüterek, şubeleri sadece hizmet pazarlanan ünitelere çevirmeye çalışmaktadır.

- Şubelerde çalışan personelin hizmet odaklı bir eğitimden geçmesi ve hizmet pazarlama konusunda uzman olması gerekliliği artmaktadır.

- Bankaların standart ürünlerini müşterilerine pazarlama stratejisi yerini, müşteriye göre ürün anlayışına terk etmektedir.

Daha önceki bölümlerde de açıklandığı üzere, özellikle 1980 yılından sonra liberal ekonomi politikaları, ekonominin dışa açılması, bankacılık sektörüne yerli ve yabancı bankaların girişine izin verilmesi, mevduat ve kredi faiz oranlarının serbest bırakılması, kambiyo işlemlerinde liberalizasyona gidilmesi, merkez bankasına karşı yükümlülüklerin tekrar belirlenmesi, tasarruf mevduatı sigorta fonunun kurulması gibi birçok gelişmenin olması, bankacılık sektöründe yeni bir dönemin başlamasına neden olmuştur; ancak özellikle ekonomik konjüktürdeki değişimlerden en çabuk etkilenen sektör olması sebebiyle Bankacılık sektörü, en büyük darbeyi 1990'lı yılların sonu ve 2000'li yılların başında yaşanan ekonomik krizlerde almıştır. 1990 yılından bu yana bankacılık sektöründe şube sayısındaki değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir (TBBa, 2006):



Şekil 2.1 : 1990 Yılı Sonrası Banka Şube Sayısı Değişimi

2001 yılında yaşanan krizin etkisiyle hızla azalan bankacılık sektöründeki şube ve personel sayısı, ekonomide sağlanan iyileşmenin de yardımıyla son yıllarda tekrar artış eğilimine girmiştir. Özellikle bankacılık sektörüne olan yabancı ilgisinin devamı ve bu doğrultuda sektörde gerçekleşen sermaye artışının devam etmesi halinde, orta vadede şubeleşme anlamında çok ciddi atılımların yaşanması kaçınılmazdır. Halen şube ve çalışan sayısı; yeniden yapılandırma sürecinin de etkisiyle kamu bankalarında kriz öncesinin gerisinde, özel bankalarda ise üzerinde seyretmektedir. 30.06.2006 tarihi itibarıyla ülkemizde faaliyet gösteren bankaların şube ve personel sayıları Tablo 1.1’de gösterilmiştir (TBBa, 2006). Şube sayısında kaydedilen artışa rağmen, ülkemizde banka şubesi başına nüfus AB ortalamasının yaklaşık 5 katı kadardır (TBBb, 2006).

Tablo 2.1 : 30.06.2006 İtibariyle Banka, Şube ve Personel Sayıları

Türkiye Bankalar Birliği Üyesi Bankalar	Banka Sayısı	Şube Sayısı	Personel Sayısı
Sektör Toplamı	47	6.473	138.666
Mevduat Bankaları	34	6.451	134.173
<i>Kamu Sermaveli Bankalar</i>	3	2.047	39.808
T.C. Ziraat Bankası A.S.		1.146	21.210
Türkiye Halk Bankası A.S.		590	11.202
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.		311	7.396
<i>Özel Sermaveli Bankalar</i>	17	3.954	82.135
Adabank A.S.		1	61
Akbank T.A.S.		674	11.648
Alternatif Bank A.S.		28	614
Anadolubank A.S.		67	1.282
Denizbank A.S.		244	5.446
Finansbank A.S.		262	7.013
Kocbank A.S.		177	3.549
MNG Bank A.S.		10	263
Ovak Bank A.S.		323	4.919
Sekerbank T.A.S.		203	3.405
Tekfenbank A.S.		30	557
Tekstil Bankası A.S.		45	1.207
Turkish Bank A.S.		16	203
Türk Ekonomi Bankası A.S.		130	2.971
Türkiye Garanti Bankası A.S.		459	11.185
Türkiye İş Bankası A.S.		880	17.866
Yapı ve Kredi Bankası A.S.		405	9.946
<i>Tas.Mevd.Sig.Fon.'na Devredilen Bankalar</i>	1	1	349
Birlesik Fon Bankası A.S.		1	349
<i>Yabancı Bankalar</i>	13	449	11.881
ABN AMRO Bank N.V.		1	132
Arap Türk Bankası A.S.		3	177
Banca di Roma S.P.A.		1	28
Bank Mellat		3	49
Bank Europa Bankası A.S.		16	267
Citibank A.S.		38	1.838
Deutsche Bank A.S.		1	52
Fortis Bank A.S.		200	4.313
Habib Bank Limited		1	16
HSBC Bank A.S.		182	4.860
JP Morgan Chase Bank N.A.		1	41
Societe Generale (SA)		1	56
WestLB AG		1	52
Kalkınma ve Yatırım Bankaları	13	22	4.493
Bank Pozitif Kredi ve Kalkınma Bankası A.S.		4	152
Calvon Bank Türk A.S.		1	36
Calık Yatırım Bankası A.S.		1	31
Diler Yatırım Bankası A.S.		1	20
GSD Yatırım Bankası A.S.		1	29
İller Bankası		1	2.639
İMKB Takas ve Saklama Bankası A.S.		1	188
Nurol Yatırım Bankası A.S.		3	41
Taib Yatırımbank A.S.		1	10
Tat Yatırım Bankası A.S.		1	10
Türk Eximbank		2	348
Türkiye Kalkınma Bankası A.S.		1	701
Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.S.		4	288

BÖLÜM 3. HİZMET SEKTÖRÜNDE KURULUŞ YERİ SEÇİMİ

Tüm dünyada yaşanan küreselleşme paralelinde, ürün ve hizmetlerin sunulduğu pazarlar da tüm firmalar tarafından ortak olarak paylaşılmak durumundadır ve bunun doğal sonucu olarak da bir çok firma birbirleri ile kıyasıya rekabet içerisinde. Bu rekabet ortamlarında kuruluş yeri seçimi, oldukça önemli bir stratejik karar konumuna gelmektedir. Artık tüketiciler, ürünün ya da hizmetin ucuz olanını değil; özgün tasarımı, kaliteli, gereksinimlerini optimum düzeyde ve en uygun fiyatla karşılayan, kendisine en kısa sürede ulaşanını tercih etmektedir ve tüm bu unsurların temelinde kuruluş yeri seçimi kavramı mevcuttur.

Kuruluş yeri kavramı genel anlamda işletmenin ekonomik faaliyetlerini sürdürdüğü coğrafi yer anlamına gelir. Kuruluş yeri, bir işletmenin yaşaması ve gelişmesi için zorunlu olan hayat alanıdır. Ekonomik amaçlı bir işletme için en uygun kuruluş yeri, işletme kurulduktan sonra en düşük maliyetlerle, en yüksek karlılığı sağlayabilecek şekilde, üretken faaliyetlerini gerçekleştirebileceği yer olmaktadır. Temel amacı büyümek ve sosyal fayda yaratmak olan işletmelerin en uygun kuruluş yerleri, bu amaçlarını en üst düzeyde gerçekleştirebilecekleri bölgeler olacaktır (Han, 1999).

Yeni bir kuruluş yeri ihtiyacı değişik şekillerde ortaya çıkabilir. Bu sebepleri şu şekilde sıralamak mümkündür (Tanyaş,2005):

- Yeni bir tesis kurulması
- Yeni bir alana veya binaya taşınması
- Yeni ürün tasarımları veya mevcut ürünlerdeki önemli tasarım ve yönetim değişiklikleri, teknolojik yenilemeler
- Bazı ürün üretimlerinden vazgeçilmesi

- Yeni makine alımları
- Ergonomik koşullardaki olumsuzluklar
- Çevre koruma etmenlerinden kaynaklanan zorlamalar
- Malzeme taşımalarının maliyetlerdeki etkisi
- Ürün ve üretim kalite spesifikasyonlarının sağlanabilmesi

İşletmelerin kuruluş yeri seçimi, pek çok faktöre bağlı olarak yapılan bir süreçtir, dolayısıyla en uygun yerin seçimi konusunda da pek çok faktörün göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Mevcut literatür incelendiğinde, gerek nicel, gerekse nitel faktörlerin etkin olduğu kuruluş yeri seçimi problemleri için

- Maliyet-hacim başa baş analizleri
- Ağırlık merkezi yöntemi
- Ulaştırma modelleri
- Lineer programlama
- Analitik Delphi Metodu
- Ağırlıklı puanlama yöntemi
- Boyutsal analiz yöntemi
- Regresyon analizi

gibi farklı birçok yöntemin uygulandığı görülmektedir (Hill, 2005; Kışioğlu, 2004; Chase ve diğ., 1995).

İşletmeler, ürettikleri mal ve hizmetlere göre çeşitli sektörlere ayrılırlar. İşletmelerin üretimlerinin niteliğine bağlı olarak değişik girdiler kullanmaları, değişik faktörlerin

kuruluş yeri seçiminde etkili olabileceğini ortaya çıkarmaktadır. İri hacimli kaynaklar üreten ve işleyen şirketler, madde yönlü olma eğilimindedirler. Böylece, madencilik, kağıt fabrikaları gibi şirketler, kendilerini destekleyen kaynaklarına yakın yerleşmeyi seçmişlerdir. Oysa ki hizmete dönük olan şirketlerde, kuruluş yeri seçiminde ön planda tutulan kriter, sunulan hizmetlerin alıcısı olan insanlar yada diğer işletmelerdir.

Yer seçimi kararı yukarıda sayılan nedenlere bağlı olarak farklı biçimler alabilir. Ancak her durumda kararın, tüm değişkenler göz önünde bulundurularak büyük bir özenle alınması gerekir. Karar verme konusunda genel teorilerin veya çözümlerin, özel bir duruma doğrudan uygulanamamasına rağmen, kuruluş yeri seçiminde göz önünde bulundurulması gereken bazı temel ilkelere söz edilmesi olasıdır (Barutçugil, 1983):

- İşletmenin ihtiyaçları objektif olarak belirlenmelidir. Seçilecek yerin bu ihtiyaçları en iyi şekilde karşılayacak nitelikte olması istendiğinde, ihtiyaçların tanımlarının eksiksiz olarak yapılması şarttır.
- Seçilecek yerin, işletme faaliyetlerine yapacağı etkileri belirleyen özellikler değerlendirilmelidir.
- Yer seçimi ile ilgili çalışmalar, belirli aşamalar birbirine karıştırılmadan sırayla yürütülmelidir.
- Her aşamada bilgi ve tecrübesinden yararlanılabilecek uzman kişi ve kurumlar belirlenmeli ve hizmetlerinden en üst düzeyde yararlanma imkanları araştırılmalıdır.
- Yer seçimi ile ilgili kararlar olabildiğince uzun bir dönem göz önünde bulundurularak alınmalıdır.
- Kuruluş yeri seçenekleri ile ilgili olarak mümkün olduğunca çeşitli kaynaklardan geniş, uzun, tam ve kesin bilgiler derlenmeli ve böylelikle çalışma sonuçlarının güvenilirliği araştırılmalıdır.

Bir zamanlar sadece mamul üreten firmalar ile ilgili bir kavram olduğu düşünülen “yer seçimi” kavramı, günümüzde hizmet işletmelerini de yakından ilgilendiren bir kavram olarak kabul edilmektedir. Özellikle sanayi sektörünü destekler yapısı ve kalkınmanın

vazgeçilmez bir unsuru olması sebebiyle hizmet sektörü, gün geçtikçe önemini ve ağırlığını hissettirmeye başlamıştır.

Hizmetlerin pazarlanmasını ve bunu etkileyen kuruluş yeri seçimini, mamul pazarlamasından ayıran sebepleri hizmetlerin özelliklerinde aramak gerekir. Üretim sektörüyle hizmet sektörü arasında birçok konuda olduğu gibi kuruluş yeri seçiminde de önemli farklılıklar vardır. Esasen her iki türdeki işletmeler için ortak paydalar olmasına rağmen, hizmet işletmeleri açısından kuruluş yeri seçiminde kaynaklara yakınlıktan ziyade, müşterilere yakın olma düşüncesi esas alınmaktadır (Han, 1999).

Bu çalışmada bankaların kuruluş yeri seçimini etkileyen faktörler incelendiğinden, öncelikle genel olarak hizmet işletmelerinde kuruluş yeri seçimine etki eden faktörler ele alınacak olup, daha sonra konu, bankalar için şube kuruluş yeri seçimine etki eden faktörlere indirgenecektir.

3.1. Hizmet İşletmelerinde Kuruluş Yeri Seçimi Kavramı

Hizmet, kavram itibariyle mal kavramı ile benzerlikler gösterse de tanımının yapılması, mal tanımının yapılması kadar kolay değildir. Hizmete konu olan somut bir şey yoktur. Hizmetlerin üretilmeleri, satın alınmaları ve tüketilmeleri çoğunlukla eş zamanlıdır. Birbirlerinden ayrılmaz bir biçimde soyut unsurlardan oluşurlar ve genellikle önemli oranda tüketici katılımını kapsarlar. Mülkiyetin devredilmesi anlamında satılamaz ve alınamazlar (Han, 1999).

Hizmetin çeşitli tanımları ve sınıflandırılmaları yapılmış olmakla birlikte en genel olarak hizmet; bir tarafın diğer bir tarafa sunduğu üretimi fiziksel bir ürüne bağlı olan veya olmayan asıl olarak gayri maddi ve sonuçta belli bir şeyin mülkiyetinin satın alana geçmediği, faaliyet ve yararlarıdır (Özgen, 2000).

Hizmetlerin pek çoğunun üretildikleri yerde tüketilmeleri zorunluluğu, hizmet pazarlamasında kuruluş yeri sorununa büyük önem kazandırır. İmalat firmalarında kuruluş yeri seçiminde üretim girdi maliyetleri, gelen-giden lojistik maliyetleri, işgücü,

bölgesel uygulamalar gibi birçok faktör göz önünde bulundurulurken hizmet sektöründe esas olan hedeflenen müşteri grubuna olan uzaklıktır.

Tüketim (harcama) olgusu, pazar-yönlü tesislerin yerleşiminde güçlü bir etki sağlar. Örneğin, perakende satış yerleri, hastaneler, yangın istasyonları gibi iş kollarında tüketiciler yerleşmelerin dağılımını etkilerler. Birlikte düşünüldüğünde, girdi ve çıktıların (ürünlerin) kaynak ve harcama özellikleri, çoğunlukla, yerleşim yeri seçeneklerini daraltmayı sağlar (Manks, 1982).

Hizmet işletmelerinde tesis yeri seçimi problemi, firma stratejilerinin çok önemli bir parçasıdır. Tesisi yerleştirmek veya firmanın dağılım modelinin ağını genişletmek, petrol aramak için kuyu kazmaya veya değerli bir metal madeni aramaya benzer. Tüm ihtimallerin dışında ve sınırlı kaynaklar dikkate alındığında, hangi yer optimum gelir akışını serbest bırakarak, karı maksimize etmek için en iyi ihtimali sunar? Tesisi yerleştirmek için de maden mühendisi veya jeolog gibi, en büyük olasılık sinyalleri gösteren bölgede arama yapılacaktır ve bu bölge içinde, delme işlevinin yapılacağı spesifik bir bölge aranacaktır. Tabir uygunsuzsa “kuru delik” sayısını azaltmak için mümkün olduğunca bilimsel yöntemlerle işe başlanılmalıdır (Han, 1999). Önceki bölümlerde de belirtildiği üzere gerek nicel, gerekse nitel faktörlerin etkin olduğu kuruluş yeri seçimi problemleri için, ağırlıklı puanlama yöntemi, boyutsal analiz yöntemi, analitik hiyerarşi yöntemi, analitik ağ yöntemi gibi farklı birçok yöntemin uygulandığı görülmektedir (Kışoğlu, 2004).

Hizmet işletmeleri açısından dikkate alınan en yaygın problem, bir coğrafi alan içerisinde kaç tane tesis kurulacağı ve bu tesislerin söz konusu alan içerisinde nerelere yerleştirileceğidir (Demirdöğen, 1994). Bu anlamda hizmetlerde kuruluş yeri seçiminin iki şekilde yapılabildiği söylenebilir: Yoğun kuruluş ve dağınık kuruluş. Belli bir hizmet üretiminin kuruluş yeri bakımından yoğun mu, yoksa dağınık mı olacağını arz ve talep durumu ile gelenekler belirler. Talebin durumuna ağırlık veren hizmetler dağınık kuruluşa yönelirken, arzın belirleyici unsur olduğu hizmetler yoğun kuruluşa girer (Koç, 1981).

Yer analizi probleminin, firmaların stratejilerinin çok önemli bir parçası olduğu belirtilmişti. Mamul üreten firmalarla hizmet üreten firmalar arasında kuruluş yeri seçimi açısından ortaya çıkan temel fark, birincisinin kaynaklara; ikincisinin de pazara yakın olma zorunluluğudur. Burada bir farktan bahsedilirken imalat sektöründe hizmet veren bir firmanın yer seçimini etkileyen faktörlerinin bir çoğunun, hizmet işletmeleri için de inceleme konusu olduğunu söylemek yanlış olmaz. Ancak, firmanın sektörel konumu ve özellikleri yer seçimi açısından, her biri ayrı ayrı incelenecek konular olup, organizasyonun hedefleri ile birlikte ele alınıp incelenmesi daha doğru sonuçlara ulaşmada etken olacaktır.

Hizmetleri sınıflandırırken dikkate alınan özellikler, hizmetlerin birbirinden çok farklı amaç ve yöntemle kuruluş yerine sahip olabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada her bir hizmet işletmesinin kuruluş yerine ait etken faktörleri tespit etmekten çok, hepsi için ortak olan hususlar tartışılacaktır.

Hizmet Türünün Etkisi

Tüketici hizmetleri “kolayda hizmetler”, “beğenmeli hizmetler” ve “özellikli olan hizmetler” olarak üç gruba ayrılabilir. Bir hizmetin bu gruplardan hangisine gireceği tüketicinin onu nasıl gördüğüne ve onu elde ederken nasıl davrandığına bağlıdır. Tüketicinin bu davranışı ve bunun sonunda da hizmetin girdiği grup, kuruluş yerini etkileyen bir unsurdur (McCarthy, 1968).

Aynı hizmetin değişik tüketicilerce değişik gözlerle görülmesi ve böylece aynı anda değişik gruplara girmesi mümkündür. Örneğin uzun bir günün sonunda yorgun bir şoför, geceyi ilk bulduğu motelde geçirmek ister. Motelde konaklama hizmeti onun gözünde “kolayda” bir hizmettir. Bu tüketici motel seçmek için uzun bir arayışa girmeyecek, önüne ilk çıkan motele girecektir. Başka yolcular ise bir motel seçmeden önce değişik motelleri inceleyip konfor, temizlik ve fiyat yönlerinden karşılaştırma yapmak isteyeceklerdir. Motel hizmeti edinmede böyle davranan tüketicilerin oluşturduğu piyasa dilimi için bu bir “beğenmeli hizmet” türüdür. Nihayet bazı yolcular da daha yola çıkmadan önce çeşitli kaynaklardaki bilgileri incelerler veya tanıdıklarının tavsiyelerine

baş vururlar ve belli bir motelde önceden yer ayırtırlar. Onlar için konaklama “özelliği olan” bir hizmettir.

Tek bir motelle bütün bu müşterilerin hepsini tatmin etmek çok zordur. Bir grup için geçerli olan pazarlama karışımı bir diğer grubun ihtiyaçlarına cevap vermeyebilir. Örneğin konaklamayı kolayda bir hizmet olarak gören müşteriler için önemli olan motelin ihtiyaç yerine yakınlığı ve ulaşım kolaylığıdır. Piyasanın bu dilimini kendilerine hedef seçen motel işletmeleri ana yol üzerinde ve şehre girişte yer bulmak zorundadırlar.

Motelde konaklamayı beğenmeli bir hizmet sayan tüketici grubu da kuruluş yerine önem verir. Ancak bunlara hitabeden bir motelin kaliteli bir hizmet de üretmesi gerekir. Özelliği olan motel hizmeti arayanlardan oluşan piyasa dilimine hitabeden moteller için ise, kuruluş yeri önemli değildir. Müşteriler nasıl olsa ona ulaşmak için fazladan bir gayret sarf etmeye hazırdırlar. Önemli olan bu motellerin ürettiği hizmette tüketicilerin aradıkları “özelliğin” bulunmasıdır.

Nüfus Yapısı ve Özellikleri

Gelecekteki müşteri talebi ile ilgili tüm analizler, müşterinin doğasının anlaşılmasıyla başlamalıdır. Herhangi bir yerin nüfusunun ayrıntılı bir çalışması aşağıdaki faktörleri içerir (Pintel ve Diamond, 1983):

a. Nüfusun ağırlıklı yaşını bilmek önemlidir. Genç insanların ihtiyaç ve istekleri yaşlılardan daha farklı olduğundan, değişik tiplerdeki hizmet kuruluşlarının başarısı, yaş verilerinin dikkatli analiz edilmesine bağlıdır.

b. Cinsiyet ve evlilik durumundaki farklılıklar, yaş farkıyla hemen hemen aynı etkiyi gösterirler ve burada dikkat, toplumun cinsiyet ve evlilik durumlarıyla ilişkili alışılmamış tüm gerçeklerin tanımlanmasına çevrilmelidir.

c. Nüfus büyüklüğü, mevsimsel değişikliklere bağlı olabilir. Bu husus yazlık (sayfiye) yerler için doğrudur. Eğer bölgenin bu tür sezonluk değişimlerden etkilenmesi muhtemelse yer seçiminde “bilgi” çok önemli hale gelmektedir.

d. Değişik dinsel ilişkiler, eğitim seviyeleri ve nüfusun etnik kökenleri incelenmelidir. Bu farklılıklar, çoğunlukla değişken ön yargıların, ihtiyaçların ve tercihlerin varlığını gösterir.

e. Nüfusun gelir düzeyinin bilinmesi önemlidir ve bu konu bir çok yolla tahmin edilebilir. Gelir yüzdeleri verileri ve aile gelirleri bilgileri nüfus sayım bürolarından öğrenilebilir. Telefon sayıları hakkındaki bilgi, aile başına düşen otomobil ruhsatı oranı, kişilerin konutlarının değeri gibi bilgiler elde edilebilir. Hizmet hacmi gelir düzeyine bağlı olduğundan, bölgenin kazanç gücünün araştırılması yoğun ve dikkatli yapılmalıdır. Kaynaklar, denge (süreklilik) ve mevsimlik gelir dalgalanmaları gibi bilgiler, yerleşim kararı verilmeden önce incelenmeli ve değerlendirilmelidir.

f. Ev sahibi olanların satın alma ihtiyaçları, kiracılarınkinden önemli ölçüde farklıdır. Yiyecek ve giyecek alımlarında bu farklılıklar belirgin olmamakla beraber; büyük (ana) malzeme ve hizmet alımında kesinlikle önemli olacaktır. Bunun yanında yeni ev sahibi olanların satın alma ihtiyaçlarıyla uzun bir süredir ev sahibi olanların ihtiyaçları arasında da önemli bir fark olacaktır.

Bölgenin Coğrafyası

Öngörülen bölgenin şekli ve büyüklüğü, sınırlarına giren müşteri nüfusunu tanımlamak için analiz edilmelidir.

Nüfusun özellikleri çalışmasında ticari bölge hakkında kesin bilgilere ihtiyaç vardır. Ticari alan büyüklüğü genellikle mal ve hizmetlerin satıldığı ve/veya sunulduğu, pazarlama birimi için güç ve maliyetine göre iktisadi sınırlar içinde tanımlanan bir bölgedir. Bu tanım ticari alan kavramını en geniş manada ifade eder. Ticari alanın başka bir tanımı şöyledir; “Belirli bir zaman diliminde içinde bir firmanın kendi işini kazandığı bir yapıyı kapsayan bölgedir.” Bir başka tanım da “Tüketici tercih alanları için bir çevredir.” Son olarak da “İşaretlenmiş belirli coğrafi bölgedir. Belirli firma veya firma grupları tarafından satışa sunulan hizmet ve ürünlerin satın alınmasının sıfırdan yüksek ihtimalinin olduğu müşteri potansiyelini içerir.” (Markin, 1977).

Tanımını yaptığımız ticari alanın aşağıda belirtilen yönleriyle incelenmesi firmaya kuruluş yeri seçiminde karar vermesi için bir avantaj sağlayacaktır:

a. Gelişmiş veya gelişmekte olan bölgeler, muhtemelen yıllar içerisinde cazibe merkezi olmaya devam edecek ve dolayısıyla müşterileri kendine çekecektir. Bu tip bölgeler ticaret yapacak firmalar için bir evin özel odası durumundadır. İlerilik testi, yeni gelişmeleri hem ticari girişim hem de yeni yapılan evlerin miktarıdır. Aktif gelişme genellikle ilerililiğin yan ürünüdür.

b. Yeni kuruluş yeri seçiminde en önemli faktörlerden biri, seçilecek alanda mevcut rekabet unsurudur. Rekabetin hem nicelik hem de niteliği değerlendirilmelidir.

c. Seçilecek bölge, alan dışı müşterileri çekecek özelliklere sahip olmalıdır. Parklar, tiyatrolar, hayvanat bahçeleri ve sportif faaliyetler gibi bazı cazip hizmetler bir bölgeye gelip geçici hizmet alanları getirmektedir.

d. Mevcut yollar ve trafik katlanılabilir olmalı ve müşterilerin yoğun ve hızlı alışverişleri sonrası park yeri problemi olmamalıdır. Bu tür zamanlarda ciddi yol tıkanıklıkları en önemli sorun olmaktadır. Otomobillerle kolaylıkla ulaşılabilir olmasının yanında bu tür hizmet firmaları için, kamu taşımacılığı ile de desteklenmek önemlidir.

e. Uygun banka yardımı hizmetler için önemlidir. Güvenilir hesap kontrolü için, kazanılan paranın günlük olarak bankaya yatırılması gerekebilir. Üstelik bankalara, uzun vadeli kalkınma borçları gibi geçici iş sermayesi sağlamada ihtiyaç duyulmaktadır.

f. Firmaların, hizmetlerinin tanıtılmasında kullanacakları reklam kuruluşları da seçilecek bölgede aranmalıdır.

g. Firmanın bütçesi dahilinde, uygun maaş düzeyinde yeterli bir iş gücü olmalıdır.

h. Yerel kanunlar incelenmeli; vergiler, gerekli lisanslar, firmaların haftanın hangi gün açık kalacağı ve bunun gibi konular açıklığa kavuşturulmalıdır. Buna ilaveten sigorta teminindeki güçlükler ve yerel suç oranı gibi muhtemel sorunlar da dikkate alınmalıdır.

i. Bugünkü durumu anlamak ve gelecekteki olası eğilimleri ortaya koyabilmek için bölgenin tarihsel gelişimi de incelenmelidir.

Şurası kabul edilmelidir ki bir ticari bölgenin yukarıda sayılan özelliklerin tümüne birden sahip olması beklenemez. Bu yüzden yerleşme kararı vermeden önce tüm bölgelerin özellikleri mukayeseli olarak irdelenmelidir (Pintel ve Diamond, 1983).

Ticari alanlar aynı anda birbirini etkileyen birçok faktörün bileşkelerinin bir sonucudur. Bununla beraber ticari alan çalışmalarının sonucu olarak aşağıdaki ilkelerden söz edilebilir (Markin, 1977):

- Belirli ürün ve hizmetlere ulaşmak için tüketiciler önemli oranda mesafe ve zaman masrafına katlanmak zorundadırlar.
- Tüketiciler genellikle mal ve hizmetleri, bu mal ve hizmetleri sunan en yakın yerden alırlar.
- Tüketiciler sıklıkla mal ve hizmet satın almak için basit bir yolculuğu tercih ederler.
- Tüketicilerin seyahat etmek istedikleri mesafeler uygunluk ve alış verişe konu mal ve hizmetler arasında fark yaratmaz.
- Tüketiciler satın alma davranışlarında hem fayda hem de zarar yönüyle ilgilerini açıkça ortaya koyarlar.
- Tüketicilerin alış veriş davranışı, tutumları ve huyları zamanla değişir ve bu da zamanla ticari alanın yapısını etkiler.

Yerleşme ve yer analizi probleminin bir bütün olarak, aslında bir seri (dizi) olduğunun vurgulanması gerekir. Bu seri, içinde iş kurulacak toplumun seçilmesi ve değerlendirilmesiyle başlar; değişik tip ticari alanların değerlendirilmesiyle devam eder. Bununla birlikte bu ticari alanın o toplum içindeki potansiyeli ve büyüklüğü önemlidir. Bahsedilen seri toplum ve ticari alan içinde firmanın gerçek yerinin seçimi ile son bulur. Toplumun seçimi ticari alanların içerdikleriyle göreceli değerlerine bağlı olacaktır ve eğer çok cazip toplum ve ticari alan içerisinde uygun yer bulunamazsa, tüm bu analiz bütün olarak tekrarlanacaktır (Hulley, 1982).

Basit bir genelleme ile firma kendi kuruluş tipine en uygun pazar fırsatı sağlayan yerde yerleşmelidir. Bu fikir karasal kaynak ekonomilerinde kullanılan bir kavram ile uyumlu

olup; “en yüksek ve en iyi kullanım” olarak tanımlanır. Bu kavram değişik tip firmaların değişik yerleşme yerlerinin olduğunu yansıtır. Bu sebeple bu fikir yerleşme kararlarının değerlendirilmesinde ana fikir olmalıdır. Nüfusun değişmesi, ticari alanların merkez ve boyut değiştirmeleri, rakiplerdeki ve komşulardaki kötüleşme, belirli bir bölge için “en iyi ve yüksek kullanım”ı da değiştirecektir (Han, 1999).

Pazar Faktörü

Tesisin kuruluş yerini etkileyen faktörlerin başında pazar faktörü gelir. Pazar faktörünü dikkate almadan bir kuruluş yeri analizi yapmak mümkün değildir. Çünkü her üretim faaliyeti, bir ihtiyacı karşılamak amacıyla yapılır. Bu yüzden üretici, tüketici veya tüketicilerin nerelerde bulunduğunu, tüketiciye yakın olmanın gerekip gerekmediğini bilmek zorundadır. Üretilen ürünün türüne göre, tüketiciler belirli bir bölgede toplanmış olabilirler veya yaygın bir halde bulunurlar. Tüketiciler belirli bir bölgede, toplu halde bulunuyorlarsa, kuruluş yerini tüketicilerin toplanma bölgelerinin yakınında seçmek uygun olur. Eczanelerin hastane yakınlarında toplanması, taksi duraklarının istasyon, tiyatro ve sinema gibi yerlere yakın olmaları birer örnektir. Bunun yanında, tüketiciler dağınık bir halde bulunuyorlarsa, yer seçimi analisti dağılma ağırlıklarını dikkate alan bir ortak nokta seçmelidir (Gülerman, 1978).

Pazar faktörü belirlenirken, müşteri ihtiyaçlarının neler olduğunu anlamak da önem kazanır. Örneğin bir bankacı için hizmet, müşterinin parasını iyi yönetmek anlamına gelebilir. Halbuki banka hizmetlerinin müşteri için çok daha fazla anlamı vardır. Bankalardan şikayetçi olan insanlar çok nadir olarak paralarının yanlış yönetildiğinden şikayet ederler. Onların şikayetçi olduğu konular personelin nezaketsizliği, uzun bekleyişler, kredi başvurularına cevap almada geçen uzun süre, yanıtlamayan telefonlar, sınırlı ATM ağı, park yeri olmaması, çalışma saatlerinin sınırlı olması, ulaşmadaki güçlükler gibi konulardır.

Bunun yanında, üretilen ürünün dayanıksız tüketim malları türünden olması da pazara yakın bir kuruluş yeri seçimini zorlar. Ayrıca, bazı üretim türlerinde, tüketicinin hızla değişen satın alma arzularını veya zevklerini yakından izlemek zorunluluğu

görülür. Böyle bir üretim ortamında, pazara yakın olma tüketicilerde oluşacak değişiklikleri izleyebilme, gerekli kararları hemen alabilme ve alınan kararlar ve uygulamalar hakkındaki tüketicilerin görüşlerini öğrenme imkanı verir. Günümüzde haberleşme önemli ölçüde hız kazanmıştır. Fakat henüz tüketici ile karşı karşıya bulunmanın sağlayacağı yararları ortadan kaldıracak bir haberleşme ortamına kavuşulduğu söylenemez.

Kuruluş yerinin seçilmesinden sonra gelişen olaylar, pazarlama faaliyetlerinin yaygınlaştırılmasını zorunlu kalabilir. Bu durumda kuruluş yerini değiştirme yerine, yeni bölgelere ek kuruluşların veya şubelerin açılması gibi girişimlerde bulunabilir. Hatta bu coğrafi dağılım, karar verme ve yönetim yönünden gerekli bağımsızlığın da sağlanması (desantralizasyon) ile ortama çabuk uyma imkanını yaratır.

3.2. Bankacılık Sektöründe Şube Yeri Seçimi Kavramı ve Uygulamalar

Bankalar, günümüzde iktisadi ve ticari yaşam içinde çok önemli yeri olan ve sermaye, para ve kredi konusuyla ilgili her çeşit işlemi yapan ve düzenleyen, özel ve tüzel kişilerin, devletin ve işletmelerin bu alandaki her türlü ihtiyacını karşılamak üzere çalışan iktisadi kuruluşlardır (Ağaoğlu, 1989). Bankaların günümüzde, para, kredi, sermaye gibi konularda önemli görev ve fonksiyonları vardır. Ticarî hayatta, hem yurtiçi hem de yurtdışı işlemlerin düzenli olarak yürütülmesi, bankaların olmadığı bir ortamda mümkün değildir.

Daha önceki bölümlerde de açıklandığı üzere bankalar, genel dağıtım kanalları olarak şubeleri kullanan kurumlardır ve şubeler, müşterilerin ulaşabileceği, hizmeti kolaylıkla alabilecekleri yerler oldukları, bankacılık sisteminde ölçek ekonomilerine uygun çalıştıkları ve riski dağıtarak başarısızlıkları azalttıkları için örgüt yapısı içinde çok önemlidirler (Grabowski ve diğ., 1953). Tüm banka türleri için olmasa da ticari bankalar için şubeler, müşterilere dönük yüzler oldukları için çok büyük bir öneme sahiptirler.

Özellikle son 20 yıldır bankacılık sektöründe meydana gelen değişimler, uluslar arası rekabet, banka birleşimleri, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, düşük

maliyetlerle çalışabilen esnek şube ağlarının kurulması yönünde büyük etki etmiştir (Miliotis ve diğ., 2002). Her ne kadar bu konu ülkemizde fazla ilgi görmemiş ise de, yabancı literatürde banka şubelerinin kuruluş yeri seçimi problemi hakkında yapılmış çalışmalara rastlamak mümkündür.

Banka şube ağlarının oluşturulmasında bankaların performans değerlendirmelerinden hareket eden bazı çalışmalarda, şubelerin başarısında bölgenin finansal göstergeleri kadar demografik özelliklerin, müşteri segmentasyonun, sunulan ürün ve hizmet çeşitlerinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Zhao ve diğ., 2004). Ayrıca bölgedeki diğer banka şubelerinin konumu ve şubelerin ulaşım imkanlarının da, şube performansları üzerinde etkili olduğu anlaşılmıştır.

Avery ve diğerleri tarafından hazırlanarak Eylül 1997'deki Amerika Merkez Bankası Bülteni'nde yayınlanan çalışmada, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki banka şubelerinin coğrafik dağılımları incelenmiş ve yapılan analizler sonucunda yerleşim yerlerinin ekonomik ve demografik özellikleri kadar her bir eyalette farklılık gösteren şube açma mevzuatlarının ve bankacılık teknolojilerindeki değişimlerin de etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Avery ve diğ., 1997).

Kaufman ve Mote ise çalışmalarında, Chicago eyaletindeki banka şubelerinin coğrafik dağılımı, sayıları ve tiplerinin bölgenin demografik ve ekonomik özellikleri tarafından nasıl etkilendiği üzerinde durmuşlardır. Uygulanan ekonometrik analizlerde, nüfus, gelir düzeyi, ev sahiplik oranı, rekabet, ırksal ve etnik durum değişkenleri incelenmiş ve çalışma sonucunda Chicago eyaletindeki bankaların dağılımının büyük ölçüde ekonomik ve demografik değişkenlerden etkilendiği, rekabetin anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğu, ırksal ve etnik faktörlerin ise etkisiz oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Kaufman ve Mote, 1994).

Meidan'a göre şube yeri seçimi, uzun vadeli yatırım kararlarına benzemesi nedeniyle birçok faktörün göz önünde bulundurularak karar verilmesi gereken bir süreçtir ve önemli olan şube yerinin potansiyelinin doğru belirlenmesidir. Bu potansiyelin belirlenmesinde de bölgenin ticari özellikleri, bölgedeki diğer banka şubelerinin durumu,

nüfus özellikleri, istihdam durumu ve satın alma gücü gibi faktörler değerlendirmeye katılmalıdır (Meidan, 1983).

Amerika Birleşik Devletleri'nin Ohio eyaletindeki ticari bankaların kuruluş yeri seçimi probleminin bulanık hedef programlama (fuzzy goal programming) yöntemi kullanılarak incelendiği bir çalışmada da, bankaların kendi iç dinamikleri yanında, karar süreci üzerinde etkili olan dışsal faktörlerin neler olduğu irdelenmiş ve sonuç olarak bölgenin demografik ve sosyo-ekonomik özelliklerinin, ulaşım olanaklarının, mevduat ile kredi hacimlerinin ve bölgedeki ticari faaliyetlerin etkin olduğu belirtilmiştir (Min, 1989).

Ravallion ve Wodon tarafından Bangladeş'teki banka şubelerinin dağılımlarının incelendiği bir çalışmada ise incelenen bölgelerin demografik, ekonomik ve istihdam verileri kullanılarak yapılan regresyon analizlerinde, şube dağılımlarının özellikle ekonomik göstergelere duyarlı olduğu ancak tarım ve tarım dışı gibi iki ana sektörün hakim olduğu ülkede, sektörel özelliklerin ve bankaların sundukları ürünlerle bu sektörlerle verdikleri hizmetlerin de önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Ravallion ve Wodon, 2000).

Ürdün'deki bankaların şube yeri seçimi ile ilgili olarak yapılan bir çalışmada da, karar vericilerin kullanımı için bir karar destek sistemi geliştirilmiş olup, modelde değerlendirmeye alınan değişkenler nüfus yoğunluğu, gelir düzeyi, bölgenin kültürel özellikleri, bölgedeki firma sayısı, bölgenin mevduat toplamı, büyüme potansiyeli ve rekabet durumu olmuştur (Abbasi, 2003).

Clawson tarafından aynı eyaletteki 26 banka şubesinin, yıllık net şube karlılığını etkileyen faktörlerin regresyon analizi ile incelenmesi sonrasında, incelenen bölgelerdeki şube karlılığı üzerinde etkili en önemli değişkenlerin orta yaş grubu nüfusun varlığı, ortalama kişi başı yurtiçi hasıla ve ev sahipliği oranı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Clawson, 1974).

Yunanistan'da yerleşik bir bankanın şube performanslarının regresyon analizi yöntemi kullanılarak irdelendiği bir çalışmada da, şubelerin lokasyon özellikleriyle ilgili olarak bölgelerin toplam nüfus, yaş dağılımı, cinsiyet ayrımı, ortalama hane halkı büyüklüğü,

nüfus artış oranı, kişi başı yurtiçi hasıla, sektörler bazında firma sayıları, bölgede diğer bankaların konumlanmaları gibi bilgileri kullanılmıştır (Boufounou, 1995).

Bankacılık sektöründe şube yeri seçimi ile ilgili olarak literatür incelendiğinde, özellikle son yıllarda bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler paralelinde, bilgisayar destekli coğrafi bilgi sistemi (geographical information systems-GIS) yazılımlarının da kullanılmaya başlandığı görülmektedir (Miliotis ve diğ., 2002 ile Zhao ve diğ., 2004). İlk örnekleri 1970'li yılların ikinci yarısında görülen çalışmalar, bilgisayar destekli haritalama (computer aided mapping-CAM) yöntemini kullanmış, karar verme sürecinde göz önünde bulundurulmuş demografik, ekonomik ve potansiyel bilgileri ayrı haritalar üzerinde işlenerek bu haritaların örtüştürülmesi sonucunda en uygun bölge seçilmeye çalışılmıştır (Bell ve Zabriskie, 1978).

Ülkemizdeki bankacılık sektöründe şube yeri seçimi ile ilgili çalışmalar araştırıldığında ise çok fazla kaynağa ulaşılamamaktadır.

İstanbul'da bankaların şube yeri seçimi konusunun regresyon analizi yöntemi kullanılarak incelendiği bir yüksek lisans çalışmasında konu, şehir ve bölge planlama bilimi penceresinden incelenmiş ve bankaların yer seçiminin, şehir merkezleri için önemine değinilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler ise ticari yoğunluk, nüfus yapısı, bölgelerin merkezi konumları, para hacmi, ulaşım kolaylığı, bölge hinterlandı ve gelişim potansiyeli olmuştur. Çalışmanın sonucunda Kadıköy, Bakırköy, Şişli ve Kartal, bankalar için yeni çekim merkezleri olarak bulunmuştur (Türksever, 1996).

Türkiye'deki mevduat bankalarının coğrafi dağılımını etkileyen sosyo-ekonomik faktörlerin regresyon analizi yöntemi kullanılarak incelendiği bir diğer yüksek lisans tez çalışmasında ise, çalışmanın hazırlandığı tarihteki en büyük on ulusal mevduat bankasının şube dağılımları şube sayısı, nüfus, gelir seviyesi, yoğunluk, eğitim, hizmet sektörünün payı, rekabetin şiddeti ve göç hareketleri değişkenleri paralelinde regresyon analizine sokulmuş ve sonuçta şube dağılımının en çok nüfus, eğitim, yoğunluk ve rekabet unsurlarından etkilendiği sonucuna varılmıştır (Öztürk, 2000).

Coğrafi bilgi sistemleri (geographical information systems-GIS) yazılımları kullanarak, bankalara İstanbul'da şube yeri seçiminde bir destek modeli oluşturmayı hedefleyen çalışmada ise, mevcut banka şubelerinin mekansal dağılımı ile mekansal dağılım bazında nüfus ve banka müşteriliği oranları elektronik ortamdaki haritalara işlenmekte ve mevcut haritaların örtüştürülmesi sonucunda seçimi düşünülen lokasyonların potansiyeli hesaplanabilmektedir (Zeyneloğlu, 2004).

Gerek literatürdeki mevcut çalışmalar, gerekse sektördeki uzman kişilerce yapılan görüşmeler ve basın-yayın organlarında yayınlanan röportajlarda açıkça görülmektedir ki; her ne kadar ortak bazı kriterler olsa da, her banka için yeni şube yeri seçimi sürecinde göz önünde bulundurulan değişkenler farklılıklar göstermektedir. Her bankanın kendi iç dinamikleri, kuruluş amacı, pazarlama stratejileri ve ürün çeşitliliği paralelinde farklı lokasyonlar ön plana çıkabilmektedir (Levent, 2003-2004).

Genel olarak bankacılık sektöründe şube yeri seçimi, 3 aşamalı bir karar olarak değerlendirilebilir;

1. Şube açılacak ilin belirlenmesi
2. Şube açılacak il sınırları içerisinde uygun olan ilçe/bölgenin belirlenmesi
3. Şube açılması uygun görülen ilçe/bölge içerisinde en avantajlı nokta lokasyonun belirlenmesi

Her üç aşamada da seçim kararını etkileyen faktörler farklılaşabilmektedir. Öncelikle her aday il için makro düzeyde olmak koşuluyla demografik ve sosyo-ekonomik göstergeler, diğer bankaların konumlanmaları ve bölgenin gelişim potansiyeli gibi kriterler incelenerek en uygun il belirlenir. İkinci aşamada ise, yine bir önceki aşamadaki benzer değişkenlerin detaylı incelemeleri yanında bölgeye spesifik ekonomiden alınan pay, niş marketlere yakınlık, bölgenin ticari kompozisyonu, şube konsept ve ürünlerinin bölgeye uygunluğu gibi kriterler irdelenmektedir. Son aşamada ise belirlenen bölgede, şube açılacak nokta lokasyonun, bir başka deyişle semtin, caddenin ve hatta cadde üzerindeki konumun belirlenmesi işlemi gerçekleştirilir.

Örnek vermek gerekirse, yeni bir şube açılımı için İstanbul, Ankara ve İzmir seçenekleri arasından İstanbul'u seçen bir banka yönetimi, ikinci aşamada İstanbul sınırları içerisinde kendisine uygun olan bölgeyi belirlemek zorundadır. Bu aşamada da Şişli ilçesini belirlemiş olan karar vericiler için son aşama, şube açılacak yerin detaylı olarak netleştirilmesidir. Bu aşamada da yapılması gereken, Mecidiyeköy, Osmanbey, Nişantaşı, Harbiye, Kurtuluş gibi alt bölgelerden kendine uygun olanını seçmek ve seçilen bölgede en uygun cadde ve hatta o caddenin en uygun bölümünü belirlemektir.

Yukarıdaki örnekten de görülebileceği üzere, her üç aşama için de genel kabul görebilecek ve sektördeki tüm bankalar için birebir uygulanabilecek bir şube yeri seçimi yöntemi mevcut olamamaktadır. Bunun en büyük sebebi, daha önce de belirtildiği üzere, şube yeri seçiminde ön plana çıkan kriterlerin bankaların kendi özelliklerine bağlı olarak farklılaşabilmeleri, ortak kriterlerin ise her banka için farklı öneme sahip olmalarıdır.

BÖLÜM 4. BANKACILIK SEKTÖRÜNDE ŞUBE YERİ SEÇİMİ İÇİN KARAR DESTEK MODELİ

Çalışmanın daha önceki bölümlerinde de açıklandığı üzere, bankacılık sektöründe şube yeri seçimi birçok farklı kriterin dahil olduğu ve her bir kriterin karar vericilere göre farklı öneme sahip olabildiği bir süreçtir. Çalışmanın bu bölümünde, bankacılık sektöründe şube yeri seçimi problemin çok kriterli doğası paralelinde, geliştirilecek olan modele esas teşkil eden “Bulanık analitik hiyerarşi yöntemi - Fuzzy AHP” incelenecektir.. Sırasıyla Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve Bulanık Mantığın AHY’nde uygulama metodolojileri hakkında bilgiler verilecek ve bu yöntemlerin literatüre girmiş uygulamalarından örnekler sunulacaktır.

4.1. Analitik Hiyerarşi Yöntemi

Thomas L. Saaty tarafından 1971’de geliştirilen Analitik Hiyerarşi Yöntemi, homojen elemanların ortak bir kriter veya niteliğe göre ikili karşılaştırmalarından baskın önceliklerin türetilmesiyle ilgili bir ölçüm teorisidir (Saaty, 1990). Büyük ölçekli, dinamik ve karmaşık gerçek dünya çok kriterli karar verme (multi-criteria decision-making) problemlerine çözüm getiren bir yaklaşımdır (Saat, 2000). Çok sayıda alternatif arasından seçim kararı verme durumunda, hem nitel hem de nicel kriterlerin kullanılmasına olanak sağlayan ve veriler yanında, karar vericinin bilgi ve deneyimlerini de hesaba katan çok etkili bir araçtır. Birbiriyle çelişen, gerek ölçülebilir gerekse soyut kriterleri birbirleriyle ikili olarak karşılaştırarak kısa sürede en doğru kararın verilmesini sağlamaktadır.

Yeni sayılabilecek bir teori olmasına rağmen AHY, büyük ölçüde kabul görmüş ve pek çok büyük projede ve problemde başarıyla uygulanmıştır. Bunun yanında çok sayıda eleştirilere de hedef olmuştur. Ayrıca, bir çok yazar ve araştırmacı AHY’nin dayandığı

teoriler, kullandığı yöntem ve hesaplamalar için çeşitli yorumlarda bulunmuş, değişik öneriler getirmişlerdir (Yağcı, 2002). Bu bölümde bu uygulamalara, kısa örnekler verilecek, AHY'nin uygulanış adımları kısaca açıklanacaktır.

Arbel (1983), bir üniversite bütçesinin hazırlanmasında AHY'nin kullanımı üzerinde çalışmış, Tarımcılar ve Khaksari (1991), AHY'ni orta büyüklükte bir hastanenin sermaye bütçesi ile ilgili problemini çözmek için kullanmıştır. Liberatore, Monahan ve Stout (1992) da AHY'ni sermaye bütçeleme problemi için önermişler, Yurdakul ve İç (2000) ise AHY'yi bankacılık sektöründe bir kredi değerlendirme sistemi olarak kullanmışlardır.

Cook ve diğ. (1990), AHY kullanımını tıpta, karaciğerlerin hastalara adil olarak tahsis edilmesi için önermişler, Arbel ve Orgler (1990), şirket birleşme ve ele geçirme (mergers and acquisition) çalışmalarında bir bankanın ele geçirilmesi için değerlendirme yapılmasında ve alternatif bankalar arasında hangisinin en iyi karar olacağını seçme probleminde AHY'ni uygulamışlardır.

Erkut ve Tarımcılar (1991), AHY'nde duyarlılık analizi ele almışlardır. Dyer, Forman ve Mustafa (1992), bir medya seçimi problemi için tamsayı programlama ve hedef programlamayı AHY ile birlikte kullanmışlardır.

Weber (1993), imalat sektöründeki problemlerin çözümünde AHY'nin kullanımını göstermiştir. Hedge ve Tadikamalla (1990), uluslararası bir şirketin yer seçimi probleminde AHY ile çözüm ararken, Saaty (1986), AHY'ni yaşanabilecek en uygun kentin seçimi probleminde uygulamıştır.

Partovi ve Hopton (1994), ABC analizinde çok kriterli bir sınıflandırma yapmak için AHY'ni kullanmışlardır. Bu çalışmada sipariş miktarının tedarikçi firmalar arasında AHY'nden yararlanılarak paylaşılmasına da örnek vermişlerdir.

Ülengin (1994), Kılıçaslan ve Karpak (1996), İstanbul'daki ulaşım probleminde çözüm getirmek ve güzergah belirleme için AHY'ne başvurmuşlardır. Ülengin, İstanbul'daki Boğaziçi ve Fatih Sultan Mehmet köprülerinde yaşanan ulaşım zorluğu problemi için bir AHY modeli geliştirmiş ve alternatifleri fayda-maliyet analiziyle sıralamıştır.

Barbarasoglu ve Yazgac (1997), Türk Elektrik Endüstrisi Şirketi'nde AHY kullanarak tedarikçi seçimi problemini ele almışlardır. Yahya ve Kingsman (1999), Malezya'da kamu kurum ve kuruluşlarının mobilya ihtiyaçlarını karşılayan büyük bir firmanın malzemelerini temin ettiği küçük ve orta ölçekli firmaları, yöneticilerin belirlediği çok sayıda kritere göre puanlamak için AHY'ni etkili bir şekilde kullanmışlardır. Ossadnik ve Lange (1999), Analitik Hiyerarşi Yöntemi'nin kolayca ve hızlı bir şekilde uygulanabilmesi için geliştirilen bilgisayar yazılımlarını yine AHY'ni kullanarak karşılaştırmıştır. Karşılaştırılan üç yazılım (ECPro, Automan ve Hipre3+) arasından ECPro (Expert Choice) en iyi AHY yazılımı olarak bulunmuştur.

Kodali ve Chandra (2001), AHY kullanarak Geleneksel Bakım Sistemi (Traditional Maintenance System) ve Toplam Verimlilik Bakımı (Total Productive Maintenance – TPM)'ni karşılaştırmış, böylece bir fabrikada TPM sisteminin kurulması için verilen kararı doğrulamışlardır.

Lai ve diğ. (2002), bir şirketin yazılım seçimi problemine AHY ile yaklaşmış, bunun için şirketten altı kişinin katılımıyla hiyerarşik ağaç ve ikili karşılaştırmalar yapılarak çözüm bulunmasını sağlamışlardır.

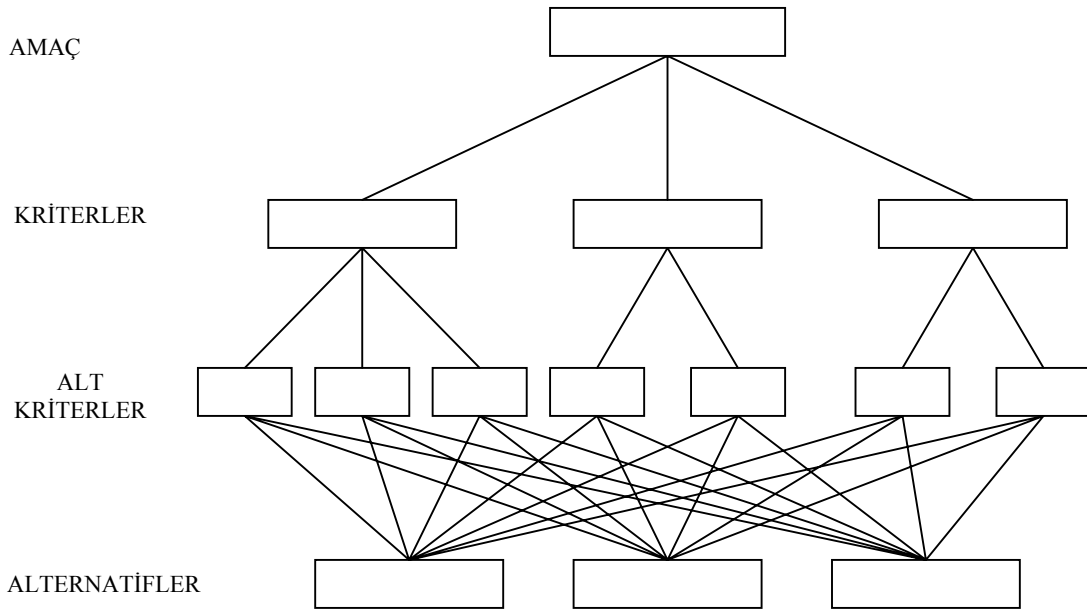
AHY'de problemle ilgili öğeler, belirlenen kriter ve alternatifler hiyerarşik bir düzene göre yapılandırılır. Daha sonra bu öğeler ve bilgiler, alternatiflerin görelî sıralamasını belirlemek üzere bir sentezleme sürecine girer. Son aşamada, genel bir sentezleme işlemi gerçekleştirilir. Bu genel sentezlemede, kriterlere göre alternatifler için kurulan öncelik düzeyleri, kriterlerin önemini yansıtan öncelik düzeyleri ile çarpılır ve bütün kriterler için bu çarpımların toplamı karar alternatifini için genel öncelik düzeyini belirler.

AHY, karmaşık ve düzensiz yapıdaki bir problemi birden fazla düzeyden oluşan hiyerarşik bir form halinde organize eder (Saaty, 1990). Bu hiyerarşik yapı içerisinde, belirli bir düzeydeki her bir eleman bir üst düzeydeki elemanlarla ikili olarak karşılaştırılır ve yargılara ulaşmada bu ikili karşılaştırmalar kullanılır (Barbarasoglu ve Yazgac, 1997) Daha sonra en iyi karara ulaşmak için bu yargıların hiyerarşi boyunca bir sentezi yapılır.

Analitik Hiyerarşi Yöntemi'nde üç basamak bulunmaktadır: hiyerarşinin tasarlanması, önceliklendirme prosedürü ve sonuçların hesaplanması (Partovi ve Hopton, 1994).

4.1.1. Hiyerarşik Yapı

Kurulacak hiyerarşinin en üst düzeyinde karar verme sürecinin amacı yer alır. Bu amacın gerçekleştirilebilmesi için gerekli kriter, alt kriter ve aralarında seçim yapılacak alternatifler sırasıyla yukarıdan aşağıya doğru düzeyler halinde hiyerarşik yapıda gösterilir.



Şekil 4.1 : Hiyerarşik Yapı Örneği

4.1.2. İkili Karşılaştırmalar ve Öncelikler

Hiyerarşinin oluşturulmasından sonra, karar verici, her bir düzeydeki elemanların birbirine göre olan önemlerini belirlemek için önceliklendirme prosedürüne başlar. Bunun için karar vericinin bu elemanlar hakkında bilgi ve hakimiyet sahibi olduğu varsayılır (Hatta çoğunlukla karar vericinin bu elemanlarla ilgili konularda uzman olması tavsiye edilir). Bir düzeydeki tüm elemanlar daha üst düzeydeki elemanlara göre birbirleriyle ikili olarak karşılaştırılırlar. Hiyerarşideki en üst düzeyden en alt düzeye

doğru yapılan bu karşılaştırmalar sonunda öncelik matrisi olarak adlandırılan kare matrisler oluşturulur. Hiyerarşinin en alt düzeyindeki elemanların (alternatifler) en üst düzeydeki amaca göre ağırlıklarının belirlenmesi için her düzeydeki elemanların katkıları bir araya getirilir.

n karşılaştırılan eleman sayısını, i matristeki satırı, j sütunu belirtmek üzere, ikili karşılaştırma matrisi \mathbf{A} ile gösterilirse a_{ij} , karşılaştırılan elemanların birbirlerine göre önemlerini (veya ağırlıklarını) belirtir.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \Lambda & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \Lambda & a_{2n} \\ \mathbf{M} & & & \mathbf{M} \\ a_{n1} & \Lambda & \Lambda & a_{nn} \end{bmatrix} \quad (4.1)$$

Burada a_{ij} , Özellik 1'in Özellik 2'ye göre olan önemini ifade etmektedir. Matrisin köşegeni boyunca yer alan elemanlar, özelliklerin kendileriyle karşılaştırılmasını gösterdiği için 1'e eşittir.

i özelliği ile j özelliğinin karşılaştırılmasında i özelliğinin ağırlığı w_i , j 'ninki de w_j ile gösterilirse, a_{ij} aşağıdaki gibi de ifade edilebilir.

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j} \quad (4.2a)$$

yada

$$w_i = a_{ij} \cdot w_j \quad (4.2b)$$

İkili karşılaştırmalar matrisi terslik (reciprocity) özelliğine sahiptir.

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}} \quad (4.3)$$

Yukarıdaki açıklamalardan yararlanarak **A** matrisi aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & \frac{w_1}{w_2} & \Lambda & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & 1 & \Lambda & \frac{w_2}{w_n} \\ M & & O & M \\ \frac{w_n}{w_1} & \Lambda & \Lambda & 1 \end{bmatrix} \quad (4.4)$$

Analitik Hiyerarşi Yöntemi'nin temel aldığı aksiyomlar (terslik koşulu dahil) Saaty'nin açıklamalarından yararlanılarak aşağıda verilmiştir (Saaty, 1986b).

Aksiyom 1 (Terslik Koşulu): Karar vericinin karşılaştırmalar sonucu vardığı yargılar terslik koşulunu sağlamalıdır. Eğer A özelliği B'ye göre x kadar tercih ediliyorsa, B de A'ya göre $1/x$ kadar tercih edilmelidir.

Aksiyom 2 (Homojenlik): Tercihler, sınırlı bir ölçek aracılığıyla oluşturulmalıdır. İki özellik karşılaştırılırken biri diğerine göre sonsuz derecede tercih edilemez. Örneğin, küçük bir taş ile bir gezegen ağırlık bakımından karşılaştırılmaz.

Aksiyom 3 (Bağımsızlık): Herhangi bir düzeydeki bir elemanın önceliğinin (tercih derecesinin) alt düzeydeki elemanlardan bağımsız olduğu varsayılır.

Aksiyom 4 (Beklentiler): Sonradan eklenen bu aksiyom, alınacak sonucun karar vericinin inanç ve beklentileriyle uyumlu olması için fikir ve düşüncelerinin uygun bir şekilde temsil edilmesinin gerekliliğini ifade eder (Forman ve Gass, 2001). Eğer problemde farklı alternatif ve/veya kriterler alınarak model oluşturulursa sonuç da değişebilecektir. Bu yüzden, hiyerarşinin karar vericinin beklentilerini karşılayacak şekilde tam ve eksiksiz olarak oluşturulması gerekmektedir. Partovi ve Hopton'a göre bu aksiyomun temel amacı, alternatiflerin eklendiği veya çıkarıldığı durumlarda ortaya çıkan problemleri engellemektir (Partovi ve Hopton, 1994). Alternatifler arasında elde edilecek son sıralamanın değişmesi (rank reversal), 3. ve 4. Aksiyomların sağlanmaması sonucu ortaya çıkmaktadır. Örneğin AHY'nin kullanıldığı bir problemde üç alternatif

için bulunan bir sıralama, alternatiflerden birinin problemde çıkarılmasıyla değişebilir. Bu nedenle, karar hiyerarşisinde sadece gerçekten önemli olan elemanlar bulunmalıdır.

Aksiyom 2’de gerekli görülen sınırlı bir karşılaştırma ölçeği Saaty tarafından oluşturulmuş ve tavsiye edilmiştir. AHY’nin uygulandığı problemlerin hemen hepsinde kullanılan bu ölçek Tablo 4.1’de verilmiştir (Saaty, 1990). Bu ölçek, ikili olarak karşılaştırılan özelliklerin birbirine göre olan önemlerini derecelendirmede kullanılmaktadır.

Tablo 4.1 : Bağlı Önem Ölçeği.

Bağlı Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önemli	İki özellik amaca eşit düzeyde katkıda bulunur.
3	Orta Derecede Önemli	Tecrübe ve yargı, bir faaliyeti diğerine orta derecede tercih ettiriyor.
5	Güçlü Derecede Önemli	Tecrübe ve yargı, bir faaliyeti diğerine güçlü bir şekilde tercih ettiriyor.
7	Çok Güçlü Derecede Önemli	Bir faaliyet çok güçlü derecede tercih ediliyor ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görülüyor.
9	İleri Derecede Önemli	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar çok büyük bir güvenilirliğe sahip.
2, 4, 6, 8	Ardışık iki yargı arasındaki ara değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasına düşen değerler
Yukarıdaki değerlerin tersi	Eğer i özelliği, j özelliği ile karşılaştırıldığında yukarıdaki önem derecelerinden birine sahip oluyorsa, j özelliği de i özelliği ile karşılaştırıldığında onun aldığı değerlerin tersini alır.	

Saaty, gerektiği takdirde bu ölçekteki değerler arasındaki ondalık değerlerin de kullanılabilmesini belirtmektedir-1.1’den 1.9’a ya da 7.1’den 7.9’a gibi (Saaty, 1994). Ancak, doğal olarak, bu hassaslıkta bir algılama yapabilmek oldukça zor olacaktır. Saaty, 1-9 ölçeğinin etkililiğinin birçok kişi tarafından yapılan çok sayıda uygulamalar

yanında, çok sayıda diğer ölçeklerle teorik olarak karşılaştırılarak da sınındığını ve onaylandığını söylemektedir (Saaty, 1990).

İkili karşılaştırmaları yapabilmek için karar verici, karşılaştırılan iki özellikten hangisinin diğerine göre daha önemli olduğunu ve bu önemin ne derecede olduğunu sorgular.

4.1.3. Önceliklerle İlgili Matematiksel Kavramlar

Karşılaştırmaların tam tutarlı olması durumunda, ikili karşılaştırmalar matrisi A 'nın elemanları için aşağıdaki eşitlik geçerli olmaktadır:

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik} \quad (4.5)$$

Ancak, Eşitlik (4.5) ideal bir durumu yansıtmaktadır ve gerçekte genellikle karşılaştırmalar yüzde yüz tutarlı olamadığı için bu eşitlik sağlanamamaktadır. Ancak, AHY karşılaştırmaların yüzde yüz tutarlı olmasını şart koşmamaktadır. Tutarlılığın ölçülmesi konusu Bölüm 4.1.5'te incelenecektir.

İdeal bir durumda geçerli olan (4.1b) eşitliği, gerçekte tam olarak sağlanamadığından w_i 'yi, $a_{ij}w_j$ çarpımlarının ortalamasına eşitlemek daha uygun olacaktır (Saaty, 1980):

$$w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (4.6)$$

w_i ağırlıkları (w_1, w_2, \dots, w_n) şeklinde vektör haline getirilir ve ikililer matrisi A bu vektörle çarpılırsa nw vektörü elde edilir:

$$Aw = nw \quad (4.7)$$

Burada n , A matrisinin bir özdeğeri, w de bu özdeğerle ilişkili özvektördür (Saaty, 1990). A 'nın her satırı ilk satırının sabit bir katı olduğundan rankı 1'e eşittir. Bu yüzden, biri hariç bütün özdeğerleri sıfırdır. Bir matrisin özdeğerlerinin toplamı o matrisin izini

(trace) verdiğinden, köşegen elemanlarının toplamı, bu durumda A'nın izi n 'ye eşittir. Diğer bir deyişle λ_i , A'nın özdeğerleri olmak üzere,

$$\sum_{i=1}^n \lambda_i = iz(A) = n \quad (4.8)$$

Bu yüzden, tutarlı durumda n , A'nın en büyük özdeğeridir (λ_{max}). a_{ij} ideal tutarlığa sahip değilken (gerçekte çoğu zaman olduğu gibi) λ_{max} n 'ye eşit olmayacaktır ($\lambda_{max} > n$). Ancak, eğer tutarsızlık belirli sınırlar dahilinde tutulabilirse λ_{max} 'ın n 'ye yakın olması sağlanabilir. Bu durumda (4.6) eşitliği aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$w_i = \frac{1}{\lambda_{max}} \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j \quad (4.9a)$$

ya da

$$Aw = \lambda_{max} w \quad (4.9b)$$

A'nın her bir sütunu w 'nun sabit bir katı olduğundan w , A'nın herhangi bir sütununun normalize edilmesiyle bulunabilir.

4.1.4. Önceliklerin Hesaplanması

İkili karşılaştırmalarla oluşturulan matrislerden genel öncelikler matrisine ulaşmak için literatürde üç yöntem önerilmektedir (Yang ve Lee, 1997). Bunlar, özvektör metodu, en küçük kareler ve logaritmik en küçük kareler yöntemleridir. Saaty (1980), matematiksel olarak özvektör çözümünün en iyi yaklaşım olduğunu göstermiştir. Özvektör metodu, karşılaştırmalardaki tutarlılığı ölçme olanağı da sağlamaktadır.

Bilgisayarla çözüm olanağının bulunmadığı durumlarda öncelik vektörünü kabaca tahmin etmek için daha az işlem gerektiren dört yöntem kullanılabilir:

1. En kaba tahmini veren bu yöntemde, her satırdaki elemanlar toplanır ve bu toplamların her biri toplamların toplamına bölünerek normalize edilir. Elde edilen vektörün ilk elemanı birinci özelliğin önceliğini, ikinci eleman ikinci özelliğin önceliğini, n'inci eleman n'inci özelliğin önceliğini verir.
2. Her sütundaki elemanlar toplanır ve bu toplamların tersleri alınır. Terslerin her biri terslerin toplamına bölünerek normalize edilir.
3. Her sütundaki elemanlar o sütunun toplamına bölünerek normalize edilir. Elde edilen her satırdaki elemanlar toplanır ve bu toplam, satırdaki eleman sayısına bölünür. Bu, normalize edilmiş sütunlar üzerinde bir ortalama alma işlemidir. Bu yolla, önceki iki yola göre daha doğru tahminler (sonuçlar) elde edilir.
4. Her satırdaki n tane eleman birbirleriyle çarpılır ve çarpımın n'inci dereceden kökü alınır (satırdaki elemanların geometrik ortalaması alınır). Elde edilen sayılar normalize edilir.

Bu yöntemler en kötünden en iyiye doğru sıralanmıştır. Sonuncu yöntem, diğerlerine göre en iyi sonuçlara ulaştırmaktadır. Ancak, doğruluğun (accuracy) önemli olduğu durumlarda, aşağıdaki teoreme dayanan *Kuvvet Metodu*'nun kullanılması daha uygun olmaktadır (Yağcı, 2002).

4.1.5. İkili Karşılaştırma Matrislerinin Tutarlılığının Ölçülmesi

Verilecek kararın kalitesi açısından karar vericinin ikili matrislerde vardığı yargıların tutarlılığı önemli olmaktadır. Mükemmel bir tutarlılık ulaşılması zor bir durumdur ve hemen her ikili karşılaştırma setinde bir miktar tutarlılık eksikliği bulunmaktadır (Anderson ve diğ., 1997) Tutarlılık sorusuyla ilgilenmek üzere AHY karar vericinin vardığı ikili yargılardaki tutarlılığın derecesini ölçmek için bir yöntem sağlamaktadır. Eğer tutarlılık derecesi kabul edilebilir sınırlardaysa işlem sürdürülebilir. Aksi takdirde karar verici yargılarını gözden geçirmeli ve belki de değiştirmelidir. Tutarlılığın yüksek olması, karşılaştırma değerlerinin rasgele atanmış olmaları yerine mantıklı ağırlıklandırma süreçlerinden geçerek atandığını göstermektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi, ikili karşılaştırmalar matrisinin tutarlı olması için $\lambda_{max} = n$ olmalıdır. Tutarsızlık durumunda $\lambda_{max} > n$ olacaktır. Gerçek problemlerde ideal tutarlılığı elde etmek zordur. Ancak, tutarsızlık belli bir limit dahilinde sınırlanabilir. Böylece, λ_{max} 'ın n 'den sapma miktarı ölçülebilir ve tutarlılık geliştirilebilir.

AHY, tutarlılığın bir ölçüsü olarak tutarlılık oranını kullanmaktadır. Buna göre, tutarlılık oranı (TO) %10 veya daha düşük olan ikili karşılaştırmalar yeterince tutarlı sayılmaktadır. Kabaca bu sınır, karşılaştırma yargılarının tamamen rassal bir şekilde yapılmış olma olasılığının %10 olduğunu ifade etmektedir (Partovi ve Hopton, 1994).

Tutarlılık Oranı (TO) aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır (Saaty, 1990):

$$TO = T\dot{I} / R\dot{I} \quad (4.10)$$

Eşitlik (4.10)'da $T\dot{I}$ tutarlık İndeksi, $R\dot{I}$ Rassal İndeks'tir. $T\dot{I}$, λ_{max} 'ın n değerinden ne kadar sapma gösterdiğini ölçmektedir ve bu ölçü aşağıdaki gibi bulunmaktadır:

$$T\dot{I} = (\lambda_{max} - n)/(n-1) \quad (4.11)$$

(4.11) eşitliğinden de görülebileceği gibi $\lambda_{max} = n$ olması halinde, $T\dot{I} = 0$ olacaktır.

$R\dot{I}$ (Rassal İndeks) ise rassal olarak oluşturulmuş bir ikili karşılaştırma matrisinin tutarlılık indeksidir. Saaty, $n = 15$ 'e kadar olan matris boyutları için rassal indeksler oluşturmuştur (Saaty, 1990). Bu indeksler Tablo 4.3'de verilmiştir.

Tablo 4.2 : Rassal İndeks.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Rİ	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

λ_{max} değerini bulmak için aşağıdaki eşlemler izlenebilir (Anderson ve diğ., 1997):

1. *Adım:* İkili karşılaştırmalar matrisi ($n \times n$), hesaplanan öncelikler vektörü ($n \times 1$) ile çarpılarak yeni bir vektör ($n \times 1$) elde edilir.

2. *Adım*: Yeni vektörün elemanları, hesaplanan öncelik vektörünün karşılık gelen elemanlarına bölünerek üçüncü bir vektör elde edilir.

3. *Adım*: Üçüncü vektörün elemanlarının toplamı alınır ve bu toplam, eleman sayısını (n) bölünür.

4.2. Bulanık Kümeler Kuramı ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi

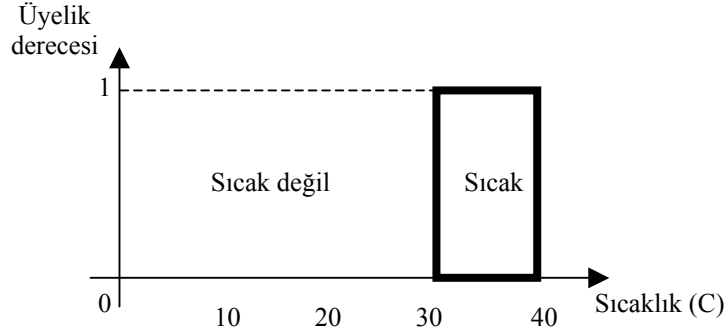
AHY, geniş bir alanda kullanılan çok amaçlı karar verme metodlarından biridir. Bu metodun ana avantajlarından biri çok yönlü kriterlerin kolaylıkla yönetilebilmesidir. Buna ek olarak AHY'nin anlaşılması diğer birçok yöntemle göre daha kolaydır. AHY, kullanışsız matematikleri içermez. Fakat AHY hala insani düşünme stilini yansıtamamaktadır (Rua ve diğ., 1999). Bu yüzden, bulanık AHY, hiyerarşik bulanık problemleri çözmek için geliştirilmiştir.

Çeşitli yazarlar tarafından bahsedilmiş birçok bulanık AHY metodları vardır. Bu metodlar, bulanık küme teorisini ve hiyerarşik yapı analizini kullanan problem çözme ve alternatif seçimine sistematik yaklaşımlardır. Karar vericiler, genelde, aralıklı karar vermeyi sabit değerli karar vermeye göre daha rahat bulmaktadır (Rua ve diğ., 1999). Çünkü karşılaştırma sürecinin bulanık doğasında tercihleri konusunda kesinlik yoktur.

Gerçek hayatta pek çok durumun kesin tanımını yapmak, yüksek derecedeki belirsizlikler sebebiyle olanaksızdır. Bulanık kümeler kuramı, 1965 yılında Zadeh'in klasik sistem kuramının matematiksel yöntemlerinin gerçek dünyadaki pek çok sistemle, özellikle insan faktörünü içeren kısmen karmaşık sistemlerle uğraşırken yetersiz kalmasını düşünmesinden doğmuştur. Bulanık kümeler kuramı, muğlak ve belirsiz olan problemlerin çözülmesi için geliştirilmiş olup, Zadeh'ten bu yana pek çok alanda uygulanmış ve hızla gelişmiştir (Kaptanoğlu ve Özok, 2006).

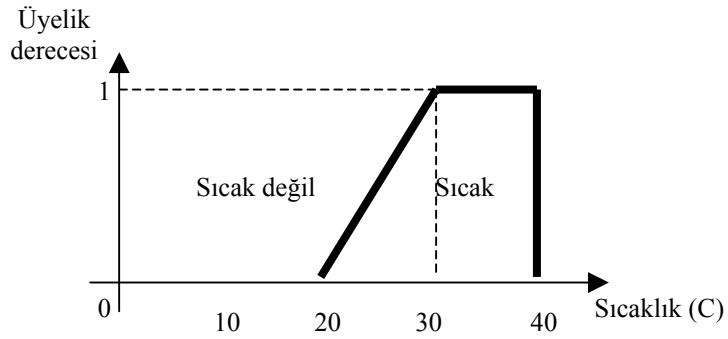
Bulanık küme matematiksel olarak, söylem evrenindeki herhangi bir varlığa, bulanık küme içindeki üyelik derecesini gösteren bir değer atanması şeklinde tanımlanabilir. Söz konusu üyelik derecesi, bu varlığın bulanık küme tarafından tanımlanan özelliklere uyum derecesini göstermektedir. Bir örnek vermek gerekirse (Karadoğan ve diğ., 2002);

Klasik küme teorisinde bir eleman o kümenin ya elamanıdır ya da değildir. Kısmı üyelik olamaz. Şekil 4.2’de bu durum görülmektedir. Eğer sıcaklık 30°C ’nin altına düşerse sıcak değildir. Yani klasik mantık teorisine göre $29,5^{\circ}\text{C}$ sıcak değildir. Doğal olarak bu mantığın hiçbir esnekliği yoktur ancak günlük hayatta sınırlar bu kadar keskin olarak belirlenemezler.



Şekil 4.2 : Klasik Küme Teorisi

Günlük hayatta klasik mantık teorisinin tersine, olayların belli bir esneklikte olması istenir. Şekil 4.3, örnekteki durum için bulanık küme teorisini göstermektedir. Buna göre 20°C ile 40°C arasındaki değerlerin sıcak bulanık küme üyelik derecesi ortaya çıkmaktadır. Burada sıcak bulanık küme üyelik derecesinde, 30°C ’de 1’e karşı gelen maksimumdan, 20°C ’de 0’a karşı gelen minimuma doğru bir azalma vardır.

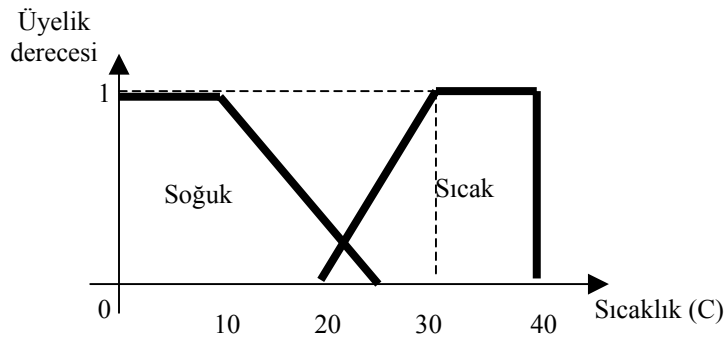


Şekil 4.3 : Bulanık Küme Teorisi

Şekil 4.3’e göre sıcaklık azaldığında daha az sıcak durum ortaya çıkacaktır; yani 25°C ’lik sıcaklık az sıcak olarak nitelendirilirken 30°C ’lik sıcaklık çok sıcak olarak

nitelendirilecek ve 20⁰C'lik sıcaklık sıcak olarak sayılmayacaktır. Dolayısıyla 20⁰C'lik sıcaklık, sıcak bulanık kümenin elamanı olmayacaktır.

Şekil 4.4'te ise bulanık mantık teorisinin bir adım daha ileri safhası görülmektedir. Soğuk bulanık küme üyeliğinin derecesi, sıcaklık azaldığında artar. Buna göre 0⁰C'den 10⁰C'ye kadar olan sıcaklık oldukça soğuk sayılır ve bu bölge soğuk bulanık küme tam üyeliğine sahiptir. 10⁰C ile 25⁰C arasında ise soğuk bulanık küme dereceli üyeliği vardır. 20⁰C ile 25⁰C arasında ise bulanık kümelerin birbirini kestiği durum olan örtüşüm ortaya çıkmıştır. Bu bölge hem sıcak hem de soğuk olarak ele alınabilir.



Şekil 4.4 : Bulanık Kümede Örtüşüm

Yukarıdaki örnekte de görüldüğü üzere, günlük hayatta sınırları kesin çizgilerle ayırmak pek de mümkün değildir. İşte bu sebeptendir ki bulanık mantık kuramı, analitik hiyerarşi yöntemi ile de sıkça kullanılır çünkü, karşılaştırmalara dayanan AHY süreçlerinde, tercihler konusunda kesinlik yoktur.

Literatürde pek çok bulanık AHY uygulaması mevcuttur. Bulanık AHY alanında ilk zamanlarda yapılan çalışmalarda (van Laarhoven & Pedrycz, 1983) karşılaştırılan bulanık oranlar, üçgen üyelik fonksiyonları vasıtasıyla betimlenmiştir.

Buckley (1985) karşılaştırma oranlarının bulanık önceliklerini, üyelik fonksiyonlarının ikizkenar yamuk şeklinde olduğu yönünde tespit etmektedir.

Stam ve diğ. (1996), son zamanlarda gelişen yapay zeka tekniklerinin AHY'ndeki tercih değerlerini belirleme yada yuvarlamada nasıl kullanılabileceğini araştırmışlardır. Bunlar, besleme-ilerlemeli (feed-forward) sinir ağı formülasyonunun kesin olmayan yada

bulanık oran-dereceleme tercih kararlarıyla farklı alternatif çok-kriterli karar problemleri için etkili bir araç olduğu sonucuna varmışlardır.

Chang (1996) bulanık AHY'ni ele alırken, üçgen bulanık sayıları bulanık AHY'nin ikili karşılaştırma ölçeği için kullanarak yeni bir yaklaşım geliştirmiş ve ikili karşılaştırma'nın sentetik mertbe değerleri için mertbe analizi metodunu kullanmıştır.

Ching-Hsue (1997), üyelik fonksiyonunun derecelendirilmesi üzerine temellenen bulanık analitik hiyerarşi prosesi vasıtasıyla savaş gemilerinin taktik füze sistemlerini değerlendirmek için yeni bir algoritma önermişlerdir.

Deng (1999), basit ve açık bir şekilde nitel çok-kriterli analiz problemlerinin çözümü için bulanık bir yaklaşım ortaya koymuştur.

Lee ve diğ. (1999), AHY'nin temel ilkeleri gözden geçirmişler, bu ilkeleri baz alarak, karşılaştırma aralığı kavramını ortaya koymuşlar ve karşılaştırma prosesinin bulanık doğasına hitap etmeyi amaçlayan bir metodoloji önermişlerdir.

Cheng ve diğ. (1999), dilsel ağırlıklandırma üzerine temellenen bir analitik hiyerarşi prosesi vasıtasıyla silah sistemlerini değerlendirmek için yeni bir metot önermişlerdir.

Zhu ve diğ. (1999), mertbe analizi metodu ve bulanık AHY'nin uygulamalarını tartışmışlardır.

Chan ve diğ. (2000), nitel ve nicel boyutlarıyla bir teknoloji seçimi algoritması geliştirmişler ve hiyerarşik yapı analizleri ile iktisadi değerlendirmelerde kullanılmak üzere bir bulanık kümeler teorisi uygulaması tanımlamışlardır. Hiyerarşinin toplamı vasıtasıyla, her bir alternatifin tercih ağırlığı bulunmakta olup, bulanık indeks olarak isimlendirilmektedir. Farklı teknolojilerin bulanık indisleri böylece derecelendirilmekte ve tercih edilen teknoloji yöntemleri bulunabilmektedir. İktisadi değerlendirme perspektifinden bakıldığında, bulanık bir nakit akış analizi kullanılmaktadır.

Chang ve diğ. (2000), FMS'nin otomatik tasarımı için simülasyon ve çok-kriterli karar verme tekniklerini kullanan entegre bir yaklaşım geliştirmişlerdir. Tasarım prosesi, simülasyon metotlarının kullanılmasıyla alternatif tasarımların oluşturulması ve test

edilmesinden oluşmaktadır. AHY kullanılarak seçilen en uygun tasarım, FMS simülasyon modellerinden elde edilen çıktıların analiz edilmesinde kullanılmıştır. Uzman sistemler, bulanık sistemler ve sinir ağları gibi akıllı araçlar, FMS tasarım prosesini desteklemek için geliştirilmiştir. Aktif X tekniği, FMS otomatik tasarım prosesinin, akıllı karar destek prosesine entegre edilmesi için kullanılmıştır.

Kuo ve Chen (2002), bir mağazanın yer tespiti için bir karar destek sistemi geliştirmişlerdir ve önerilen sistemin ilk bileşeni bulanık analitik proses için hiyerarşik yapının oluşturulmasıdır.

Cheng ve diğ. (2005), bulanık AHY metodunu telekom hatlarının değerlendirilmesi ve gelecekteki geniş tabanlı Metropolitan Alan Ağı giriş stratejilerinin planlanmasında uygulamışlardır.

Kahraman ve diğ. (2003), bir fabrika yeri seçim probleminde bulanık AHY'ni de içeren dört farklı bulanık çok amaçlı grup karar verme yaklaşımını uygulamışlardır.

Bozdağ ve diğ. (2003), bulanık AHY'ni, somut ve soyut faktörlerin bir arada değerlendirilerek en iyi bilgisayar tabanlı üretim sisteminin seçimi problemine uygulamışlardır.

Ong ve diğ. (2003), üretilebilir sistem için bir tasarımın kendi fonksiyonel önemini yansıtan özelliklerin ağırlıklarının tespit edilmesinde kullanılan bir AHY metodunu ortaya koymuşlardır.

Sheu (2004), global lojistik stratejilerin tanımlanması ve bunların modellerinin Tayvan'daki birleşik devre üreticilerine uygulanması için bulanık-AHY ve bulanık-MADM yaklaşımlarını entegre eden bulanık-tabanlı bir hibrid metot ortaya koymuştur.

Kahraman ve diğ. (2004), bulanık AHY'ni müşteri tatmini bazında catering şirketlerini karşılaştırırken uygulamışlardır.

Kulak ve Kahraman (2005) bulanık AHY metodu ile bulanık çok amaçlı aksiyomatik (belitsel) tasarım yaklaşımını karşılaştırmışlardır.

İkili karşılaştırmalarda elde edilen değerlerin gerçekçiliği ve tutarlılığı, sonuçları etkilemesi bakımından Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY)'nde olduğu gibi, Bulanık AHY'de de ön plana çıkan bir konudur. Ancak Bulanık AHY ile ilgili literatüre yapılan en önemli eleştirilerden bir tanesi, özellikle mevcut çalışmaların tutarlılık kavramını yeterince ele almadıkları yönündedir (Leung ve Cao, 2000).

Leung ve Cao (2000) çalışmalarında, tolerans sapması paralelinde bir bulanık tutarlılık tanımı önermişlerdir. Tolerans sapmalarına izin verengöreceli önemlerin bulanık oranları, lokal önceliklerin üyelik derecelerinde kısıtlar olarak formülize edilmiştir. Lokal ve global bulanık ağırlıklar, genelleme prensibi ile belirlenmiş, alternatifler ise global ağırlıkların maksimum-minimum sıralama yöntemi kullanılarak sıralanmıştır.

Xu ve Da (2003), bulanık değerlendirme matrisi ve multiplikatif değerlendirme matrisi dönüşüm formulasyonuna dayanarak bulanık değerlendirme matrisinin tutarlılığını arttıran ve tekrarlanabilen pratik algoritmalarla kabul edilebilir tutarlılıkta geliştirilmiş bulanık değerlendirme matrisleri elde etmeye yarayan bir yöntem önermişlerdir.

Viedma ve diğ. (2004), bulanık karşılaştırmalara dayanan karar problemlerindeki tutarlılık kavramının geçişkenlik kavramı ile ilişkili olduğunu savunmuşlar ve çalışmalarında tutarlılığı, bulanık karşılaştırmaların toplama üzerindeki geçişkenlik özelliği ile tanımlamışlardır.

Wang ve Chen (2006), tutarlılık konusunda bulanık dilsel tercihlerden hareket ederek bulanık AHY tabanlı bir model önermişlerdir. Önerilen metodolojide, n-kriterli her bir düzeyde, tutarlılığın sağlanabilmesi için n-1 adet karşılaştırma yapılması yeterli olduğu ve bu yöntemin, klasik bulanık AHY'den daha tutarlı sonuçlar verdiği savunulmaktadır.

Tablo 4.4, literatürde geçen ve teorik olarak önemli yapısal farklılıklar gösteren bulanık AHY metotlarının karşılaştırmasını içermektedir. Karşılaştırmalar her bir metodun avantaj ve dezavantajlarına dayandırılmaktadır (Büyüközkan ve diğ., 2004).

Tablo 4.3 : Literatürdeki Bulanık AHY Metotlarının Karşılaştırılması

Kaynaklar	Metodun ana karakteristikleri	Avantajlar (A) ve Dezavantajlar (D)
van Laarhoven ve Pedrycz (1983)	<ul style="list-style-type: none">Satty'nin AHP metodunun üçgen bulanık sayılarla direkt uzatımı	(A) Çoklu karar-yapıcıların fikirleri Çift yönlü matriste modellenebilmektedir.
	<ul style="list-style-type: none">Lootsma'nın logaritmik en ufak kare metodu, bulanık ağırlıkların türetilmesi ve bulanık performans değerlerinin elde edilmesi için kullanılmaktadır.	(D) Lineer denklemler için her zaman bir çözüm yoktur. (D) İşlem gereksimini yüksektir, küçük bir problemde bile böyledir (D) Yalnızca üçgen bulanık sayıların kullanımına müsaade etmektedir
Buckley (1985)	<ul style="list-style-type: none">Saaty'nin AHP metodunun üçgen bulanık sayılarla genişletimiBulanık ağırlıkların türetilmesi ve performans değerleri için geometrik ortalama metodunu kullanılmaktadır.	(A) Bulanık duruma uzanmak kolaydır (A) Çift yönlü matris karşılaştırmasında tek bir çözüm elde edilmesini garanti etmektedir (D) İşlem gereksimini yüksektir
Boender, de Grann ve Lootsma (1989)	<ul style="list-style-type: none">van Laarhoven ve Pedrycz'in metodunu geliştirmektedirlokal önceliklerin normalleştirilmesi için oldukça güçlü bir yaklaşım sunmaktadır	(A) Çoklu kriter-yapıcıların fikirleri modellenebilmektedir (D) İşlem gereksimini yüksektir
Chang (1996)	<ul style="list-style-type: none">Sentetik derece değerleriBasit tabaka düzeniKarma total düzen	(A) İşlem gereksinimi oldukça düşüktür (A) Kesin AHP'nin basamaklarını takip etmektedir. İlave işlemler istememektedir (D) Yalnızca üçgen bulanık sayıların kullanımına müsaade etmektedir
Cheng (1996)	<ul style="list-style-type: none">Bulanık standartları inşa ederPerformans skorlarını üyelik fonksiyonlarını kullanarak gösterirToplam ağırlıkları hesaplarken entropi kavramlarını kullanır	(A) İşlem gereksinimi yüksek değildir (D) Olasılık dağılımı bilindiğinde entropi kullanılmaktadır (D) Metod, olasılık ve olasılık ölçümlerinin her ikisi üzerine de temellenmektedir

Yukarıdaki örnek çalışmalarda da belirtildiği üzere, bulanık sayıların üyelik derecesi, üçgensel, parabolik ya da trapezoidal olabilir (Başlıgil, 2005). Bu çalışmada ise, Chang'ın (1996) mertbe analizi esas alınacağından üçgen bulanık sayılar (triangular fuzzy numbers-TFN) kullanılacaktır.

Her üçgen bulanık sayının lineer gösterimleri sol ve sağ taraf şeklinde aşağıdaki üyelik fonksiyonu ile tanımlanabilir (Kahraman ve diğ., 2004):

$$\mu(x/M) = \begin{cases} 0, & x < l, \\ (x-l)/(m-l), & l \leq x \leq m, \\ (u-x)/(u-m), & m \leq x \leq u, \\ 0, & x > u. \end{cases} \quad (4.12)$$

Bu tanımlamalardan sonra algoritmaya başlanabilir. $X_n = 1, 2, \dots, n$ bir nesnelere seti ve $U_m = 1, 2, \dots, m$ de bir amaçlar seti olsun. Chang'in merteye analizine göre, her nesne alınır ve her amacın büyüklük analizi için, g_i , ayrı ayrı uygulanır. Bu yüzden, m adet merteye analizi değeri her nesne için aşağıdaki gibi elde edilebilir:

$$M_{g_i}^1, M_{g_i}^2, \dots, M_{g_i}^n, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (4.13)$$

Buradaki tüm $M_{g_i}^j$ 'ler, ($j = 1, 2, \dots, m$) üçgen bulanık sayılardır. Chang'in büyüklük analizinin adımları aşağıdaki gibi verilebilir (Kahraman ve diğ., 2004):

Adım 1: i . nesne için bulanık sentetik merteye değeri şu şekilde tanımlanır:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} \quad (4.14)$$

$\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j$ 'yi elde etmek için, m adet sentetik merteye analizi değeri bulanık toplam

işlemi aşağıdaki gibi bir matris ile uygulanır:

$$\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j = \left(\sum_{j=1}^m I_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) \quad (4.15)$$

ve $\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1}$ 'i elde etmek için, $M_{g_i}^j$ ($j = 1, 2, \dots, m$) değerlerinin bulanık toplam

işlemi şu şekilde uygulanır:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi} = \left(\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right) \quad (4.16)$$

ve daha sonra (4.16) denklemindeki vektörün tersi şöyle hesaplanır:

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad (4.17)$$

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

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} [\min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y))] \quad (4.18)$$

şeklinde tanımlanır ve aşağıdaki denklikle açıklanabilir:

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1, & m_2 \geq m_1 \text{ ise,} \\ 0, & l_1 \geq u_2 \text{ ise,} \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)}, & \text{yoksa;} \end{cases} \quad (4.19)$$

Burada d , μ_{M_1} ve μ_{M_2} arasındaki en yüksek D kesişim noktasının ordinatıdır.

M_1 ve M_2 'yi karşılaştırmak için $V(M_1 \geq M_2)$ ve $V(M_2 \geq M_1)$ değerlerinin her ikisine de ihtiyaç duyarız.

Adım 3: Konveks bir bulanık sayının k adet bulanık sayıdan, M_i ($i= 1, 2, \dots, k$), daha büyük olabilirlik derecesi şöyle tanımlanır:

$$\begin{aligned} V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) &= V[(M \geq M_1) \text{ ve } (M \geq M_2) \text{ ve } \dots \text{ ve } (M \geq M_k)] \\ &= \min V(M \geq M_i), \quad i = 1, 2, 3, \dots, k. \end{aligned} \quad (4.20)$$

O takdirde (4.14)'teki S_j 'ler için şu varsayımlar yapılmıştır,

$$k = 1, 2, \dots, n ; k \neq j \text{ için } d(A_i) = \min V(S_i \geq S_k). \quad (4.21)$$

Daha sonra ağırlık vektörü, A_i ($i = 1, 2, \dots, n$)'nin n elemandan oluştuğu

$$W^i = (d^i(A_1), d^i(A_2), \dots, d^i(A_n))^T, \quad (4.22)$$

şekliyle verilir.

Adım 4: Normalizasyon ile normal edilmiş vektör W 'nin bulanık bir sayı olmadığı

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (4.23)$$

ifadesi ile gösterilir.

BÖLÜM 5. BANKACILIK SEKTÖRÜNDE ŞUBE YERİ SEÇİMİ İÇİN GELİŞTİRİLEN KARAR DESTEK MODELİ VE UYGULAMASI

Çalışmanın bu bölümünde, 50 yılı aşkın süredir Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve işbu çalışma tarihi itibariyle 200'ü aşkın şubesi bulunan bir özel mevduat bankasının, Doğu Anadolu Bölgesi'nde şubesi bulunmayan 6 il olan Bingöl, Bitlis, Hakkari, Kars, Muş, Tunceli içerisinde, kendi iç dinamikleri, kuruluş amacı, pazarlama stratejileri ve ürün çeşitliliği paralelinde en uygun olanını seçmek amacıyla, geliştirilmiş olan karar destek modelinin uygulaması yapılacaktır.

Çalışmanın daha önceki bölümlerinde de açıklandığı üzere, bankacılık sektöründe şube yeri seçimi birçok farklı kriterin dahil olduğu ve her bir kriterin karar vericilere göre farklı öneme sahip olabildiği bir süreç olması sebebiyle, benzer durumlarda başarıyla uygulanabilen bir yöntem olan Analitik Hiyerarşi Yöntemi uygulanacaktır. Ancak bu yöntemdeki karşılaştırma sürecinin bulanık doğasından dolayı, sabit değerli karar verme yerine aralıklı karar vermeyi olanaklı kılan bulanık AHY yöntemi tercih edilmiştir.

5.1. Şube Yeri Seçimine Etki Eden Kriterlerin Belirlenmesi ve Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

Gerek önceki bölümlerde değinilen literatürdeki mevcut çalışmalar, gerekse sektördeki uzman kişilerce yapılan görüşmeler ve basın-yayın organlarında yayınlanan röportajlarda açıkça görülmektedir ki; her ne kadar ortak bazı kriterler olsa da, her banka için yeni şube yeri seçimi sürecinde göz önünde bulundurulacak değişkenler farklılıklar göstermekte ve her bankanın kendi iç dinamikleri, kuruluş amacı, pazarlama stratejileri ve ürün çeşitliliği paralelinde farklı lokasyonlar ön plana çıkabilmektedir.

Çalışmanın bu bölümünde, uygulaması yapılacak olan modelin gerçekçi ve gerçek hayatta uygulanabilir sonuçlar vermesi amacıyla, modelde kullanılacak kriterler,

literatürde ve bankacılık sektörü ile ilgili kaynaklarda ön plana çıkmış kriterler arasından, uygulamanın yapılacağı bankanın yöneticilerinin görüşleri alınarak şekillendirilmiştir.

Modelde kullanılacak olan kriterler, 5 ana grupta toplam 17 adet olmak üzere aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

Demografik Kriterler

Bankalar için, şube yeri seçimindeki en önemli kriterlerden bir tanesi bölgenin demografik özellikleridir. Toplam nüfus, yoğunluk, şehirleşme oranı, yaş dağılımları, cinsiyet dağılımı gibi birçok alt başlıkta incelenebilecek olan nüfus özellikleri arasından, uygulamanın yapılacağı banka için özellikle il bazında seçim kararını etkileyebilecek kriterler olarak aşağıdakiler seçilmiştir.

- **Toplam Nüfus:** İl ve ilçeler ile bucak ve köylerdeki nüfusun toplamıdır.
- **Şehirleşme Oranı:** İl ve ilçe merkezinde yaşayan nüfusun, toplam nüfusa oranıdır.
- **Yıllık Nüfus Artışı:** İki nüfus sayımı tarihi arasındaki dönemde her 100 nüfus için yıllık artan nüfustür.

Sosyo-Ekonomik Kriterler

Bölgelerin gelişmişlik seviyeleri hakkında detaylı bilgiler veren sosyo-ekonomik kriterler, özellikle bankaların ürün çeşitliliği, pazarlama stratejileri, çalışma yöntemleri ile ilgili olarak belirleyici rol oynayabilmektedirler. Çalışmada kullanılacak sosyo-ekonomik kriterler aşağıdaki şekilde seçilmiştir.

- **Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü:** Bir hane halkını oluşturan kişilerin ortalama sayısıdır.
- **Okur-Yazar Kadın Nüfus Oranı:** 6 yaş ve üzeri okuma-yazma bilen kadın nüfusun, toplam kadın nüfusuna oranıdır.

- **Yüksek Öğrenim Mezunu Nüfus Oranı:** 25 yaş ve üzeri nüfus içinde yükseköğretim mezunu olan nüfusun, toplam nüfusa oranıdır.
- **Kişi Başı Gayri Safi Yurtiçi Hasıla:** Bölge sınırları içerisinde 1 yıl içerisinde üretilen her türlü mal ve hizmetin toplam değerinin, bölge toplam nüfusuna bölünmesi ile bulunan tutardır.

Bankacılık Göstergeleri

Bankaların bölgesel analizler ve kendi iç performans ölçüm süreçlerinde kullandıkları bazı göstergeler, şube yeri seçimi için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacıyla aşağıdaki şekilde modele dahil edilmiştir.

- **Banka Şubesi Başına Düşen Nüfus:** Bölgedeki toplam nüfusun, bölgede mevcut banka şubesi sayısına bölünmesi ile bulunan kişi sayısıdır.
- **Kişi Başı Mevduat:** Bölgedeki toplam mevduatın, toplam nüfusa bölünmesi ile bulunan mevduat tutarıdır.
- **Kişi Başı Kredi:** Bankalarca bölgede kullanılmış tüm krediler toplamının, toplam nüfusa bölünmesi ile bulunan kredi tutarıdır.

İstihdamın Sektörel Dağılımı

Bankaların pazarlama stratejileri, sahip oldukları ürün çeşitleri ve bu ürünler ile pazarda kendilerini konumlandırmaları paralelinde bazı sektörlerin ön plana çıktığı görülmektedir. Örneğin bazı bankalar için tarım sektörü ön planda iken, kimi bankalar için turizm sektörü yada KOBİler ilk sırada gelmektedir. Sektörel bazda oluşabilecek bu tip farklılaşmalar, şube yeri seçimi kararını da yakından etkileyeceği için modele dahil edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak ülkemizde bölgesel bazda, sektörel faaliyetler ile ilgili sağlıklı veriler olmaması sebebiyle, bölgelerdeki 4 ana faaliyet grubuna ait istihdam oranları bilgisinde hareketle, o bölgedeki söz konusu sektörlerin ağırlıklarının modele yansıtılabileceği düşünülmüştür.

- **Tarım Sektörünün Toplam İstihdama Oranı:** 12 yaş ve üzeri nüfus içerisinde sayım tarihi itibarıyla en az bir saat ücretli, maaşlı, yevmiyeli, işveren, kendi hesabına veya ücretsiz aile işçisi olarak aynı yada nakdi gelir elde etmek amacıyla tarım sektörü ile ilgili ekonomik faaliyette bulunan yada bir işle bağlantısı bulunan nüfusun, ekonomik faaliyette bulunan yada bir işle bağlantısı bulunan toplam nüfusa oranıdır.
- **İnşaat Sektörünün Toplam İstihdama Oranı:** 12 yaş ve üzeri nüfus içerisinde sayım tarihi itibarıyla en az bir saat ücretli, maaşlı, yevmiyeli, işveren, kendi hesabına veya ücretsiz aile işçisi olarak aynı yada nakdi gelir elde etmek amacıyla inşaat sektörü ile ilgili ekonomik faaliyette bulunan yada bir işle bağlantısı bulunan nüfusun, ekonomik faaliyette bulunan yada bir işle bağlantısı bulunan toplam nüfusa oranıdır.
- **Sanayi Sektörünün Toplam İstihdama Oranı:** 12 yaş ve üzeri nüfus içerisinde sayım tarihi itibarıyla en az bir saat ücretli, maaşlı, yevmiyeli, işveren, kendi hesabına veya ücretsiz aile işçisi olarak aynı yada nakdi gelir elde etmek amacıyla sanayi sektörü ile ilgili ekonomik faaliyette bulunan yada bir işle bağlantısı bulunan nüfusun, ekonomik faaliyette bulunan yada bir işle bağlantısı bulunan toplam nüfusa oranıdır.
- **Hizmet Sektörünün Toplam İstihdama Oranı:** 12 yaş ve üzeri nüfus içerisinde sayım tarihi itibarıyla en az bir saat ücretli, maaşlı, yevmiyeli, işveren, kendi hesabına veya ücretsiz aile işçisi olarak aynı yada nakdi gelir elde etmek amacıyla hizmet sektörü ile ilgili ekonomik faaliyette bulunan yada bir işle bağlantısı bulunan nüfusun, ekonomik faaliyette bulunan yada bir işle bağlantısı bulunan toplam nüfusa oranıdır.

Bölgenin Ticari Potansiyeli

Bankalar için bölgesel potansiyelin, demografik özellikler kadar önemli bir diğer belirleyicisi de o bölgedeki ticari faaliyetleridir. Ticari gruptaki müşterilerden elde edilen kar marjlarının yüksek olması ve çapraz ürün pazarlama fırsatları sebebiyle, ticari

müşteriler bankalar için her zaman önemli bir gelir kaynağıdır. Bölgedeki firma sayısı yanında, firmalara vergi istisnaları, yatırım indirimleri, düşük girdi maliyetleri gibi avantajlar sağlayan kalkınmada öncelikli yöreler ve organize sanayi bölgeleri, bölgelerin ticari potansiyellerinin karar sürecine yansıtılabilmesi için modele dahil edilmiştir.

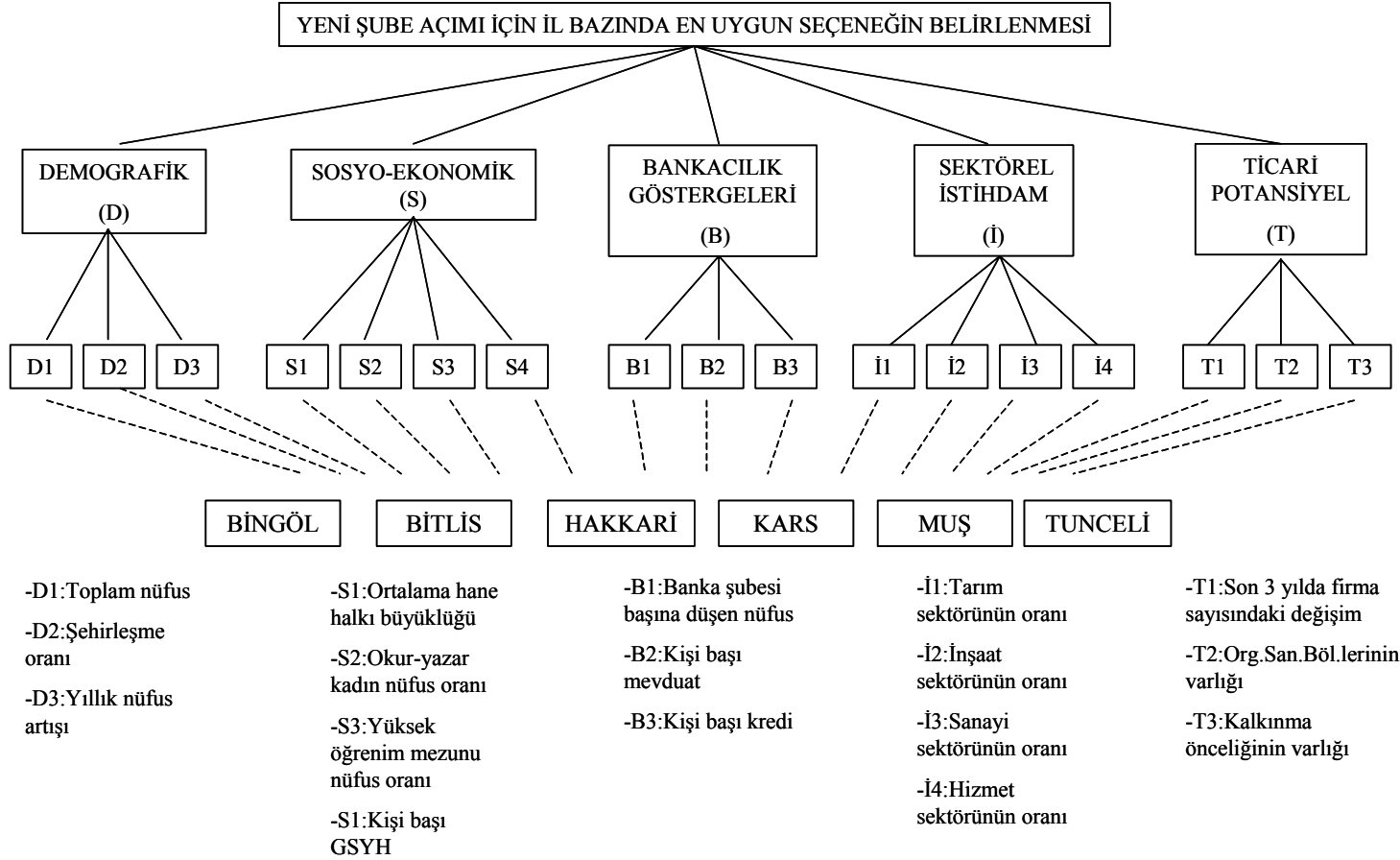
- **Son 3 Yılda Firma Sayısında Meydana Gelen Değişim:** Son 3 yılda bölgede açılan firmaların sayısı ile aynı dönemde kapanan firmaların sayısının farkıdır.
- **Organize Sanayi Bölgelerinin Sayısı:** Bölgede faaliyet gösteren Organize Sanayi Bölgelerinin sayısıdır.
- **Kalkınma Önceliğinin Varlığı:** Bölgenin, Devlet Planlama Teşkilatı uygulamaları uyarınca Kalkınma Önceliği olan iller kapsamında olup olmadığı bilgisidir.

Çalışmanın yapılacağı bankada, yeni şube açılımı kararında söz sahibi olan yöneticilerin görüşleri doğrultusunda belirlenmiş olan kriterler ve bu kriterlere ait verilerin kaynakları Tablo 5.1’de gösterilmiştir. Tablo 5.1’den de görülebileceği üzere, ülkemizde son nüfus sayımının 2000 yılında yapılmış olmasından dolayı, demografik ve sosyo-ekonomik değişkenler ile istihdam verileri, 2000 yılı nüfus sayımı bilgilerinden alınmıştır. Diğer tüm değişkenler, istatistiksel olarak en güncel bilgilerden temin edilmiştir.

Tablo 5.1: İl Bazında Yeni Şube Yeri Seçimi Kararını Etkileyen Kriterler

1.Seviye Kriterler	2. Seviye Kriterler	Veri Kaynağı
Demografik Kriterler (D)	Toplam Nüfus (D1)	DİE-“2000 Genel Nüfus Sayımı”
	Şehirleşme Oranı (D2)	DİE-“2000 Genel Nüfus Sayımı”
	Yıllık Nüfus Artışı (D3)	DİE-“2000 Genel Nüfus Sayımı”
Sosyo-Ekonomik Kriterler (S)	Ortalama Hanehalkı Büyüklüğü (S1)	DİE-“2000 Genel Nüfus Sayımı”
	Okur Yazar Kadın Nüfus Oranı (S2)	DİE-“2000 Genel Nüfus Sayımı”
	Yüksek Öğrenim Mezunu Nüfus Oranı (S3)	DİE-“2000 Genel Nüfus Sayımı”
	Kişi Başı GSYH (S4)	DİE-“Ulusal Hesap İstatistikleri (2000)”
Bankacılık Göstergeleri (B)	Banka Şubesi Başına Düşen Nüfus (B1)	TBB- “Banka, Şube, Mevduat ve Kredilerin İl, İlçe ve Nüfus Bazında Dağılımı (2005)”
	Kişi Başı Mevduat (B2)	
	Kişi Başı Kredi (B3)	
İstihdamın Sektörel Dağılımı (İ)	Tarım Sektörünün Toplam İstihdama Oranı (İ1)	DİE-2000 Genel Nüfus Sayımı
	İnşaat Sektörünün Toplam İstihdama Oranı (İ2)	DİE-2000 Genel Nüfus Sayımı
	Sanayi Sektörünün Toplam İstihdama Oranı (İ3)	DİE-2000 Genel Nüfus Sayımı
	Hizmet Sektörünün Toplam İstihdama Oranı (İ4)	DİE-2000 Genel Nüfus Sayımı
Bölgenin Ticari Potansiyeli (T)	Son 3 Yılda Firma Sayısında Meydana Gelen Değişim (T1)	TOBB
	Organize Sanayi Bölgesi Sayısı (T2)	Sanayi ve Ticaret Bakanlığı
	Kalkınma Önceliğinin Varlığı (T3)	Devlet Planlama Teşkilatı

Yukarıda açıklanan kriterler doğrultusunda kurulan hiyerarşik yapı aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 5.1 : İl Bazında Şube Yeri Seçimi Problemi Hiyerarşisi

Hiyerarşik yapının kurulmasından sonra, karar vericilerin her bir düzeyde yer alan kriterlerin görelî önemlerinin belirlenmesi amacıyla ikili karşılaştırmalar yapılabilmesi için Ek A'da verilmiş olan formlar kullanılarak öncelikle 1.seviye karşılaştırmalar matrisi elde edilmiştir. Ancak, daha önce de belirtildiği üzere, önceliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan karşılaştırmalarda, sürecin bulanık yapısından dolayı rakamsal ölçekler yerine bulanık AHY yöntemini ön gördüğü ve daha önceden Kahraman ve diğeri (2006) tarafından kullanılan üçgen bulanık dilsel ölçeği kullanılmıştır.

Tablo 5.2 : İkili Karşılaştırmalarda Kullanılan Ölçek

Dilsel Ölçek	Üçgen Bulanık Ölçek
Mutlak Derecede Önemli	(5/2 ; 3 ; 7/2)
Çok Kuvvetli Derecede Önemli	(2 ; 5/2 ; 3)
Kuvvetli Derecede Önemli	(3/2 ; 2 ; 5/2)
Zayıf Derecede Önemli	(1 ; 3/2 , 2)
Hemen Hemen Eşit Derecede Önemli	(1/2 ; 1 ; 3/2)
Tam Olarak Eşit Derecede Önemli	(1 , 1 , 1)

5.2. 1. Seviye Karşılaştırmalar

Karar vericilerin, yeni şube açılması için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacını dikkate alarak yaptıkları ikili karşılaştırmalar seti Ek B'de verilmiştir. Bu değerlendirmelerin ortalama değerleri alınarak elde edilen bulanık değerlendirme matrisi ise Tablo 5.3'te yer almaktadır:

Tablo 5.3 : Amaca Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	D	S	B	İ	T
D	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(1.00 , 1.50 , 2.00)	(0.49 , 0.65 , 1.02)	(1.69 , 2.19 , 2.69)	(0.94 , 1.44 , 1.94)
S	(0.50 , 0.67 , 1.00)	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.37 , 0.46 , 0.61)	(0.88 , 1.38 , 1.88)	(0.81 , 1.13 , 1.44)
B	(0.98 , 1.53 , 2.05)	(1.63 , 2.16 , 2.68)	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(2.06 , 2.56 , 3.06)	(1.25 , 1.75 , 2.25)
İ	(0.37 , 0.46 , 0.59)	(0.53 , 0.73 , 1.14)	(0.33 , 0.39 , 0.48)	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.54 , 0.75 , 1.25)
T	(0.52 , 0.70 , 1.07)	(0.70 , 0.89 , 1.23)	(0.44 , 0.57 , 0.80)	(0.80 , 1.33 , 1.85)	(1.00 , 1.00 , 1.00)

Tablo 5.3'teki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir kriter için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-D = (5.11 , 6.78 , 8.65) * \left(\frac{1}{36.03}, \frac{1}{28.23}, \frac{1}{21.83} \right) = (0.14 , 0.24 , 0.40)$$

$$S-S = (3.56 , 4.63 , 5.93) * \left(\frac{1}{36.03}, \frac{1}{28.23}, \frac{1}{21.83} \right) = (0.10 , 0.16 , 0.27)$$

$$S-B = (6.92 , 9.00 , 11.04) * \left(\frac{1}{36.03}, \frac{1}{28.23}, \frac{1}{21.83} \right) = (0.19 , 0.32 , 0.51)$$

$$S-İ = (2.77 , 3.32 , 4.47) * \left(\frac{1}{36.03}, \frac{1}{28.23}, \frac{1}{21.83} \right) = (0.08 , 0.12 , 0.20)$$

$$S-T = (3.46 , 4.49 , 5.94) * \left(\frac{1}{36.03}, \frac{1}{28.23}, \frac{1}{21.83} \right) = (0.10 , 0.16 , 0.27)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_D \geq S_S) = 1 , V(S_D \geq S_B) = 0,721 , V(S_D \geq S_İ) = 1 , V(S_D \geq S_T) = 1$$

$$V(S_S \geq S_D) = 0,586 , V(S_S \geq S_B) = 0,338 , V(S_S \geq S_İ) = 1 , V(S_S \geq S_T) = 1$$

$$V(S_B \geq S_D) = 1 , V(S_B \geq S_S) = 1 , V(S_B \geq S_İ) = 1 , V(S_B \geq S_T) = 1$$

$$V(S_İ \geq S_D) = 0,340 , V(S_İ \geq S_S) = 0,696 , V(S_İ \geq S_B) = 0,059 , V(S_İ \geq S_T) = 0,725$$

$$V(S_T \geq S_D) = 0,617 , V(S_T \geq S_S) = 0,972 , V(S_T \geq S_B) = 0,334 , V(S_T \geq S_İ) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,29 ; 0,14 ; 0,41 ; 0,02 ; 0,14)^T$ elde edilir. Elde edilen vektör incelendiğinde, yeni şube açılması için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacını en fazla etkileyen kriterin bankacılık göstergeleri olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla demografik kriterler, sosyo-ekonomik kriterler, bölgenin ticari potansiyeli ve istihdamın sektörel dağılımı izlemektedir.

5.3. 2. Seviye Karşılaştırmalar

Demografik Kriterler

Karar vericilerin, yeni şube açılması için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacına etki eden demografik kriterler için 2. seviye kriterleri dikkate alarak yaptıkları ikili karşılaştırmalar seti Ek C.1'de verilmiştir. Bu değerlendirmelerin ortalama değerleri alınarak elde edilen bulanık değerlendirme matrisi ise Tablo 5.4'te yer almaktadır:

Tablo 5.4 : Demografik Kriterlere Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	D1	D2	D3
D1	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.88 , 1.38 , 1.88)	(1.63 , 2.13 , 2.63)
D2	(0.53 , 0.73 , 1.14)	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.94 , 1.44 , 1.94)
D3	(0.38 , 0.47 , 0.62)	(0.52 , 0.70 , 1.07)	(1.00 , 1.00 , 1.00)

Tablo 5.4'teki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir kriter için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-D1 = (3.50 , 4.50 , 5.50) * \left(\frac{1}{12.26} , \frac{1}{9.83} , \frac{1}{7.87} \right) = (0.29 , 0.46 , 0.70)$$

$$S-D2 = (2.47 , 3.16 , 4.08) * \left(\frac{1}{12.26} , \frac{1}{9.83} , \frac{1}{7.87} \right) = (0.20 , 0.32 , 0.52)$$

$$S-D3 = (1.90 , 2.17 , 2.68) * \left(\frac{1}{12.26} , \frac{1}{9.83} , \frac{1}{7.87} \right) = (0.15 , 0.22 , 0.34)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{D1} \geq S_{D2}) = 1, V(S_{D1} \geq S_{D3}) = 1$$

$$V(S_{D2} \geq S_{D1}) = 0,645, V(S_{D2} \geq S_3) = 1$$

$$V(S_{D3} \geq S_{D1}) = 0,189, V(S_{D3} \geq S_{D2}) = 0,578$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,55 ; 0,35 ; 0,10)^T$ elde edilir. Elde edilen vektör incelendiğinde, 1. seviye demografik kriterleri en fazla etkileyen kriterin toplam nüfus olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla şehirleşme oranı ve yıllık nüfus artışı izlemektedir.

Sosyo-Ekonomik Kriterler

Karar vericilerin, yeni şube açılması için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacıyla etki eden sosyo-ekonomik kriterler için 2. seviye kriterleri dikkate alarak yaptıkları ikili karşılaştırmalar seti Ek C.2'de verilmiştir. Bu değerlendirmelerin ortalama değerleri alınarak elde edilen bulanık değerlendirme matrisi ise Tablo 5.5'de yer almaktadır:

Tablo 5.5 : Sosyo-Ekonomik Kriterlere Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	S1	S2	S3	S4
S1	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.81 , 1.06 , 1.19)	(0.49 , 0.65 , 1.02)	(0.37 , 0.46 , 0.61)
S2	(0.84 , 0.94 , 1.23)	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.80 , 0.94 , 1.33)	(0.38 , 0.48 , 0.63)
S3	(0.98 , 1.53 , 2.05)	(0.75 , 1.07 , 1.25)	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.70 , 0.74 , 1.27)
S4	(1.63 , 2.16 , 2.68)	(1.58 , 2.11 , 2.62)	(0.79 , 1.36 , 1.44)	(1.00 , 1.00 , 1.00)

Tablo 5.5'deki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir kriter için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-S1 = (2.67 , 3.18 , 3.82) * \left(\frac{1}{21.33}, \frac{1}{17.49}, \frac{1}{14.12} \right) = (0.13 , 0.18 , 0.27)$$

$$S-S2 = (3.02 , 3.35 , 4.20) * \left(\frac{1}{21.33}, \frac{1}{17.49}, \frac{1}{14.12} \right) = (0.14 , 0.19 , 0.30)$$

$$S-S3 = (3.43 , 4.33 , 5.57) * \left(\frac{1}{21.33}, \frac{1}{17.49}, \frac{1}{14.12} \right) = (0.16 , 0.25 , 0.39)$$

$$S-S4 = (5.00 , 6.62 , 7.74) * \left(\frac{1}{21.33} , \frac{1}{17.49} , \frac{1}{14.12} \right) = (0.23 , 0.38 , 0.55)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{S1} \geq S_{S2}) = 0,928 , V(S_{S1} \geq S_{S3}) = 0,625 , V(S_{S1} \geq S_{S4}) = 0,155$$

$$V(S_{S2} \geq S_{S1}) = 1 , V(S_{S2} \geq S_{S3}) = 0,709 , V(S_{S2} \geq S_{S4}) = 0,252$$

$$V(S_{S3} \geq S_{S1}) = 1 , V(S_{S3} \geq S_{S2}) = 1 , V(S_{S3} \geq S_{S4}) = 0,55$$

$$V(S_{S4} \geq S_{S1}) = 1 , V(S_{S4} \geq S_{S2}) = 1 , V(S_{S4} \geq S_{S3}) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,08 ; 0,13 ; 0,28 ; 0,51)^T$ elde edilir. Elde edilen vektör incelendiğinde, 1. seviye sosyo-ekonomik kriterleri en fazla etkileyen kriterin kişi başı GSYH olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla yüksek öğrenim mezunu nüfus oranı, okur-yazar kadın nüfus oranı ve ortalama hane halkı büyüklüğü izlemektedir.

Bankacılık Göstergeleri

Karar vericilerin, yeni şube açılması için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacıyla etki eden bankacılık göstergeleri için 2. seviye kriterleri dikkate alarak yaptıkları ikili karşılaştırmalar seti Ek C.3'te verilmiştir. Bu değerlendirmelerin ortalama değerleri alınarak elde edilen bulanık değerlendirme matrisi ise Tablo 5.6'da yer almaktadır:

Tablo 5.6: Bankacılık Göstergelerine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	B1	B2	B3
B1	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.88 , 1.00 , 1.38)	(0.81 , 1.13 , 1.44)
B2	(0.73 , 1.00 , 1.14)	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.75 , 1.13 , 1.50)
B3	(0.70 , 0.89 , 1.23)	(0.67 , 0.89 , 1.33)	(1.00 , 1.00 , 1.00)

Tablo 5.6'daki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir kriter için sentetik mertebeye değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-B1 = (2.69 , 3.13 , 3.81) * \left(\frac{1}{11.02} , \frac{1}{9.03} , \frac{1}{7.53} \right) = (0.24 , 0.35 , 0.51)$$

$$S-B2 = (2.48 , 3.13 , 3.64) * \left(\frac{1}{11.02} , \frac{1}{9.03} , \frac{1}{7.53} \right) = (0.22 , 0.35 , 0.48)$$

$$S-B3 = (2.36 , 2.78 , 3.56) * \left(\frac{1}{11.02} , \frac{1}{9.03} , \frac{1}{7.53} \right) = (0.21 , 0.31 , 0.47)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{B1} \geq S_{B2}) = 1 , V(S_{B1} \geq S_{B3}) = 1$$

$$V(S_{B2} \geq S_{B1}) = 0,852 , V(S_{B2} \geq S_{B3}) = 1$$

$$V(S_{B3} \geq S_{B1}) = 0,857 , V(S_{B3} \geq S_{B2}) = 0,866$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,37 ; 0,31 ; 0,32)^T$ elde edilir. Elde edilen vektör incelendiğinde, 1. seviye bankacılık göstergeleri kriterini en fazla etkileyen kriterin banka şubesi başına düşen nüfus olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla kişi başı kredi ve kişi başı mevduat kriteri izlemektedir.

İstihdamın Sektörel Dağılımı

Karar vericilerin, yeni şube açılması için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacıyla etki eden sektörel istihdam göstergeleri için 2. seviye kriterleri dikkate alarak yaptıkları ikili karşılaştırmalar seti Ek C.4'te verilmiştir. Bu değerlendirmelerin ortalama değerleri alınarak elde edilen bulanık değerlendirme matrisi ise Tablo 5.7'de yer almaktadır:

Tablo 5.7 : İstihdamın Sektörel Dağılımına Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	İ1	İ2	İ3	İ4
İ1	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.88 , 1.13 , 1.38)	(1.00 , 1.50 , 1.88)	(0.88 , 1.38 , 1.88)
İ2	(0.73 , 0.89 , 1.14)	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(1.00 , 1.50 , 2.00)	(1.19 , 1.69 , 2.19)
İ3	(0.53 , 0.67 , 1.00)	(0.50 , 0.67 , 1.00)	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(1.00 , 1.25 , 1.50)
İ4	(0.53 , 0.73 , 1.14)	(0.46 , 0.59 , 0.84)	(0.67 , 0.80 , 1.00)	(1.00 , 1.00 , 1.00)

Tablo 5.7'deki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir kriter için sentetik mertbe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S_{-i1} = (3.75 , 5.00 , 6.13) * \left(\frac{1}{20.94} , \frac{1}{16.78} , \frac{1}{13.36} \right) = (0.18 , 0.30 , 0.46)$$

$$S_{-i2} = (3.91 , 5.08 , 6.33) * \left(\frac{1}{20.94} , \frac{1}{16.78} , \frac{1}{13.36} \right) = (0.19 , 0.30 , 0.47)$$

$$S_{-i3} = (3.03 , 3.58 , 4.50) * \left(\frac{1}{20.94} , \frac{1}{16.78} , \frac{1}{13.36} \right) = (0.14 , 0.21 , 0.34)$$

$$S_{-i4} = (2.66 , 3.12 , 3.98) * \left(\frac{1}{20.94} , \frac{1}{16.78} , \frac{1}{13.36} \right) = (0.13 , 0.19 , 0.30)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{i1} \geq S_{i2}) = 0,984 , V(S_{i1} \geq S_{i3}) = 1 , V(S_{i1} \geq S_{i4}) = 1$$

$$V(S_{i2} \geq S_{i1}) = 1 , V(S_{i2} \geq S_{i3}) = 1 , V(S_{i2} \geq S_{i4}) = 1$$

$$V(S_{i3} \geq S_{i1}) = 0,652 , V(S_{i3} \geq S_{i2}) = 0,628 , V(S_{i3} \geq S_{i4}) = 1$$

$$V(S_{i4} \geq S_{i1}) = 0,516 , V(S_{i4} \geq S_{i2}) = 0,489 , V(S_{i4} \geq S_{i3}) = 0,848$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,32 ; 0,32 ; 0,20 ; 0,16)^T$ elde edilir. Elde edilen vektör incelendiğinde, 1. seviye istihdamın sektörel dağılımı kriterini en fazla etkileyen kriterin inşaat sektörünün toplam istihdama oranı olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla tarım, sanayi ve hizmet sektörleri izlemektedir.

Bölgenin Ticari Potansiyeli

Karar vericilerin, yeni şube açılması için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacıyla etki eden bölgenin ticari potansiyeli kriteri için 2. seviye kriterleri dikkate alarak yaptıkları ikili karşılaştırmalar seti Ek C.5'de verilmiştir. Bu değerlendirmelerin ortalama değerleri alınarak elde edilen bulanık değerlendirme matrisi ise Tablo 5.8'de yer almaktadır:

Tablo 5.8 : Bölgenin Ticari Potansiyeline Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	T1	T2	T3
T1	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.81 , 1.00 , 1.19)	(1.00 , 1.50 , 2.00)
T2	(0.84 , 1.00 , 1.23)	(1.00 , 1.00 , 1.00)	(0.94 , 1.44 , 1.94)
T3	(0.50 , 0.67 , 1.00)	(0.52 , 0.70 , 1.07)	(1.00 , 1.00 , 1.00)

Tablo 5.8'deki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir kriter için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-T1 = (2.81 , 3.50 , 4.19) * \left(\frac{1}{11.42} , \frac{1}{9.30} , \frac{1}{7.61} \right) = (0.25 , 0.38 , 0.55)$$

$$S-T2 = (2.78 , 3.44 , 4.17) * \left(\frac{1}{11.42} , \frac{1}{9.30} , \frac{1}{7.61} \right) = (0.24 , 0.37 , 0.55)$$

$$S-T3 = (2.02 , 2.36 , 3.07) * \left(\frac{1}{11.42} , \frac{1}{9.30} , \frac{1}{7.61} \right) = (0.18 , 0.25 , 0.40)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{T1} \geq S_{T2}) = 1 , V(S_{T1} \geq S_{T3}) = 1$$

$$V(S_{T2} \geq S_{T1}) = 0,978 , V(S_{T2} \geq S_{T3}) = 1$$

$$V(S_{T3} \geq S_{T1}) = 0,562 , V(S_{T3} \geq S_{T2}) = 0,580$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,39 ; 0,38 ; 0,23)^T$ elde edilir. Elde edilen vektör incelendiğinde, 1. seviye ticari potansiyel kriterini en fazla etkileyen kriterin son 3 yılda firma sayısında meydana gelen değişim olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla OSB sayısı ve kalkınma önceliğinin varlığı izlemektedir.

Belirlenen kriterler paralelinde yukarıda açıklandığı üzere yapılan karşılaştırmalar sonucunda her bir kriter için elde edilen ağırlık vektörleri aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Tablo 5.9 : Yeni Şube Açılması İçin İl Bazında En Uygun Alternatifin Belirlenmesi
Amacına Yönelik Belirlenen Kriterlerin Ağırlıkları

		Kriterler	Ağırlık
1.Seviye Kriterler	Demografik Kriterler		0,29
	Sosyo-Ekonomik Kriterler		0,14
	Bankacılık Göstergeleri		0,41
	İstihdamın Sektörel Dağılımı		0,02
	Bölgenin Ticari Potansiyeli		0,14
2.Seviye Kriterler	Demografik Kriterler	Toplam Nüfus	0,55
		Şehirleşme Oranı	0,35
		Yıllık Nüfus Artışı	0,10
	Sosyo-Ekonomik Kriterler	Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü	0,08
		Okur-Yazar Kadın Nüfus Oranı	0,13
		Yüksek Öğrenim Mezunu Nüfus Oranı	0,28
		Kişi Başı GSYH	0,51
	Bankacılık Göstergeleri	Banka Şubesi Başına Düşen Nüfus	0,37
		Kişi Başı Mevduat	0,31
		Kişi Başı Kredi	0,32
	İstihdamın Sektörel Dağılımı	Tarım Sektörünün Toplam İstihdama Oranı	0,32
		İnşaat Sektörünün Toplam İstihdama Oranı	0,32
		Sanayi Sektörünün Toplam İstihdama Oranı	0,20
		Hizmet Sektörünün Toplam İstihdama Oranı	0,16
	Bölgenin Ticari Potansiyeli	Son 3 Yılda Firma Sayısındaki Değişim	0,39
		Organize Sanayi Bölgesi Sayısı	0,38
Kalkınma Önceliğinin Varlığı		0,23	

5.4. Alternatiflerin Karşılaştırılması

Yeni şube açılması için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacı 1. ve 2. seviye kriterlerin ağırlıklarının hesaplanmasının ardından, alternatiflerin karşılaştırılması aşamasına gelinmiştir. Karşılaştırmaya esas olan değerler aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir. Daha önceden de bahsedildiği üzere, kriterlere ait veriler mümkün olan en güncel istatistikler kullanılarak derlenmiştir.

Tablolardan da görüleceği üzere toplam 17 adet 2. seviye kriterden 16 adedi kantitatif değerler olup yalnızca bir tanesi, kalkınma önceliğinin varlığı, kalitatifdir. Kantitatif değerlerin karşılaştırıldığı literatür örneklerine bakıldığında, ikili karşılaştırmalar yöntemi kadar, doğrudan ilgili sayısal değerlerin normalize edilerek

oranlanması yönteminin de kullanıldığı görülmüştür (Xia ve Wu, 2005; Ghodsypour ve O'Brien, 1998; Saaty, 1980; Yağcı, 2002). Ancak karar verme sürecinin bulanık doğası gereği bu çalışmada da her bir alternatifin tüm kriterlere göre bulanık AHY yöntemi doğrultusunda ikili karşılaştırmaları yoluna gidilecektir. Karşılaştırmalarda kullanılan formlar Ek D'de verilmiştir.

Tablo 5.10 : Alternatiflerin, Belirlenen Demografik Kriter Değerleri

Alternatifler	Toplam Nüfus (Kişi)	Şehirleşme Oranı (%)	Yıllık Nüfus Artışı (%)
Bingöl (A1)	253,739	48.66	0.12
Bitlis (A2)	388,678	56.48	1.63
Hakkari (A3)	236,581	58.95	3.22
Kars (A4)	325,016	43.73	0.91
Muş (A5)	453,654	35.16	1.88
Tunceli (A6)	93,854	58.21	0.47

Tablo 5.11 : Alternatiflerin, Belirlenen Sosyo-Ekonomik Kriter Değerleri

Alternatifler	Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü (Kişi)	Okur Yazar Kadın Nüfus Oranı (%)	Yüksek Öğrenim Mezunu Nüfus Oranı (%)	Kişi Başı GSYH (YTL)
Bingöl (A1)	6.36	60.39	4.40	963
Bitlis (A2)	7.92	58.15	4.22	782
Hakkari (A3)	8.63	52.11	4.72	1,012
Kars (A4)	5.86	72.70	4.67	1,073
Muş (A5)	8.11	53.69	3.07	700
Tunceli (A6)	4.91	69.61	6.58	1,919

Tablo 5.12 : Alternatiflerin, Belirlenen Bankacılık Göstergeleri Değerleri

Alternatifler	Banka Şubesi Başına Düşen Nüfus (Kişi)	Kişi Başı Mevduat (YTL)	Kişi Başı Kredi (YTL)
Bingöl (A1)	27,168	58	38
Bitlis (A2)	32,012	48	37
Hakkari (A3)	23,028	30	17
Kars (A4)	19,333	96	85
Muş (A5)	53,970	49	30
Tunceli (A6)	8,350	75	26

Tablo 5.13 : Alternatiflerin, Belirlenen Sektörel İstihdam Değerleri

Alternatifler	Tarım Sektörü (%)	İnşaat Sektörü (%)	Sanayi Sektörü (%)	Hizmet Sektörü (%)
Bingöl (A1)	69.90	2.90	1.40	25.60
Bitlis (A2)	69.80	3.60	2.30	24.00
Hakkari (A3)	52.40	2.40	1.30	42.80
Kars (A4)	68.10	2.80	2.20	26.80
Muş (A5)	83.40	2.00	1.50	12.90
Tunceli (A6)	42.30	2.00	1.80	53.60

Tablo 5.14 : Alternatiflerin, Belirlenen Ticari Potansiyel Gösterge Değerleri

Alternatifler	Son 3 Yılda Firma Sayısındaki Değişim (Adet)	Organize Sanayi Bölgesi Sayısı (Adet)	Kalkınma Önceliğinin Varlığı
Bingöl (A1)	185	1	Kapsam içi
Bitlis (A2)	184	1	Kapsam içi
Hakkari (A3)	257	1	Kapsam içi
Kars (A4)	288	2	Kapsam içi
Muş (A5)	29	1	Kapsam içi
Tunceli (A6)	148	1	Kapsam içi

Alternatiflerin “Toplam Nüfus” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.10’da verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.1’de verilmiştir.

Ek E.1’deki değerlere Eşitlik (4.14)’ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebeye değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (5.23 , 6.75 , 8.92) * \left(\frac{1}{56.73} , \frac{1}{42.63} , \frac{1}{32.38} \right) = (0.09 , 0.16 , 0.28)$$

$$S-A2 = (6.37 , 8.71 , 11.72) * \left(\frac{1}{56.73} , \frac{1}{42.63} , \frac{1}{32.38} \right) = (0.11 , 0.20 , 0.36)$$

$$S-A3 = (5.69 , 7.38 , 10.17) * \left(\frac{1}{56.73} , \frac{1}{42.63} , \frac{1}{32.38} \right) = (0.10 , 0.17 , 0.31)$$

$$S-A4 = (5.74 , 7.58 , 10.80) * \left(\frac{1}{56.73} , \frac{1}{42.63} , \frac{1}{32.38} \right) = (0.10 , 0.18 , 0.33)$$

$$S-A5 = (6.82 , 9.38 , 11.91) * \left(\frac{1}{56.73} , \frac{1}{42.63} , \frac{1}{32.38} \right) = (0.12 , 0.22 , 0.37)$$

$$S-A6 = (2.54 , 2.82 , 3.22) * \left(\frac{1}{56.73} , \frac{1}{42.63} , \frac{1}{32.38} \right) = (0.04 , 0.07 , 0.10)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 0,780; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 0,922; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 0,899; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 0,715; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 0,939; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 0,876; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0,978; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 0,805; V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 0,893; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 0,835; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 0,073; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 0; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 0; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0; V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 0$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,17 ; 0,22 ; 0,19 ; 0,19 ; 0,23 ; 0)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Şehirleşme Oranı” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.10'da verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.2'de verilmiştir.

Ek E.2'deki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertbe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (4.50 , 6.25 , 9.25) * \left(\frac{1}{53.86} , \frac{1}{38.73} , \frac{1}{28.26} \right) = (0.08 , 0.16 , 0.33)$$

$$S-A2 = (5.17 , 7.70 , 9.71) * \left(\frac{1}{53.86}, \frac{1}{38.73}, \frac{1}{28.26} \right) = (0.10 , 0.20 , 0.34)$$

$$S-A3 = (6.17 , 8.20 , 11.21) * \left(\frac{1}{53.86}, \frac{1}{38.73}, \frac{1}{28.26} \right) = (0.11 , 0.21 , 0.40)$$

$$S-A4 = (3.76 , 4.98 , 7.18) * \left(\frac{1}{53.86}, \frac{1}{38.73}, \frac{1}{28.26} \right) = (0.07 , 0.13 , 0.25)$$

$$S-A5 = (3.27 , 3.97 , 5.34) * \left(\frac{1}{53.86}, \frac{1}{38.73}, \frac{1}{28.26} \right) = (0.06 , 0.10 , 0.19)$$

$$S-A6 = (5.40 , 7.63 , 11.16) * \left(\frac{1}{53.86}, \frac{1}{38.73}, \frac{1}{28.26} \right) = (0.10 , 0.20 , 0.39)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 0,861; \quad V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 0,809; \quad V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 1; \quad V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; \\ V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 0,864$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 0,947; \quad V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 1; \quad V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; \quad V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 0,838; \quad V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 0,692; \quad V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 0,626; \quad V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; \\ V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 0,692$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0,641; \quad V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0,491; \quad V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 0,405; \quad V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,821; \\ V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 0,484$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 0,994; \quad V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 0,950; \quad V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0; \\ V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 0$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,17 ; 0,20 ; 0,21 ; 0,13 ; 0,09 ; 0,20)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Yıllık Nüfus Artışı” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.10'da verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.3'te verilmiştir.

Ek E.3'teki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertbe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (6.75 , 9.25 , 11.75) * \left(\frac{1}{55.73} , \frac{1}{43.47} , \frac{1}{33.81} \right) = (0.12 , 0.21 , 0.35)$$

$$S-A2 = (6.14 , 7.90 , 9.88) * \left(\frac{1}{55.73} , \frac{1}{43.47} , \frac{1}{33.81} \right) = (0.11 , 0.18 , 0.29)$$

$$S-A3 = (7.67 , 9.31 , 11.02) * \left(\frac{1}{55.73} , \frac{1}{43.47} , \frac{1}{33.81} \right) = (0.14 , 0.21 , 0.33)$$

$$S-A4 = (4.53 , 5.96 , 7.83) * \left(\frac{1}{55.73} , \frac{1}{43.47} , \frac{1}{33.81} \right) = (0.08 , 0.14 , 0.23)$$

$$S-A5 = (5.56 , 7.20 , 9.77) * \left(\frac{1}{55.73} , \frac{1}{43.47} , \frac{1}{33.81} \right) = (0.10 , 0.17 , 0.29)$$

$$S-A6 = (3.15 , 3.84 , 5.47) * \left(\frac{1}{55.73} , \frac{1}{43.47} , \frac{1}{33.81} \right) = (0.06 , 0.09 , 0.16)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 0,994; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 0,847; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 0,827; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 0,594; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 0,731; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 0,550; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 0,822; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0,781; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0,917; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 0,758; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 0,747; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 0,356; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 0,161; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0,623; V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 0,445$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,23 ; 0,19 ; 0,23 ; 0,13 ; 0,18 ; 0,04)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.11’de verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.4’te verilmiştir.

Ek E.4’teki değerlere Eşitlik (4.14)’ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (5.15 , 7.25 , 9.42) * \left(\frac{1}{54.58}, \frac{1}{41.15}, \frac{1}{31.06} \right) = (0.09 , 0.18 , 0.30)$$

$$S-A2 = (3.94 , 5.42 , 7.42) * \left(\frac{1}{54.58}, \frac{1}{41.15}, \frac{1}{31.06} \right) = (0.07 , 0.13 , 0.24)$$

$$S-A3 = (3.16 , 4.14 , 5.58) * \left(\frac{1}{54.58}, \frac{1}{41.15}, \frac{1}{31.06} \right) = (0.06 , 0.10 , 0.18)$$

$$S-A4 = (6.50 , 8.58 , 11.75) * \left(\frac{1}{54.58}, \frac{1}{41.15}, \frac{1}{31.06} \right) = (0.12 , 0.21 , 0.38)$$

$$S-A5 = (3.49 , 4.39 , 6.52) * \left(\frac{1}{54.58}, \frac{1}{41.15}, \frac{1}{31.06} \right) = (0.06 , 0.11 , 0.21)$$

$$S-A6 = (8.82 , 11.37 , 13.90) * \left(\frac{1}{54.58}, \frac{1}{41.15}, \frac{1}{31.06} \right) = (0.16 , 0.28 , 0.45)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 0,850; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 0,586$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 0,764; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 0,608; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 0,348$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 0,530; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 0,776; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0,360; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 0,949; V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 0,094$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 0,762$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0,625; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0,847; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,471; \\ V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 0,222$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,20 ; 0,12 ; 0,03 ; 0,25 ; 0,07 ; 0,33)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Okur Yazar Kadın Nüfus Oranı” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.11’de verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.5’te verilmiştir.

Ek E.5’teki değerlere Eşitlik (4.14)’ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (4.45 , 6.25 , 8.33) * \left(\frac{1}{53.83}, \frac{1}{39.83}, \frac{1}{29.52} \right) = (0.08 , 0.16 , 0.28)$$

$$S-A2 = (3.82 , 5.42 , 7.92) * \left(\frac{1}{53.83}, \frac{1}{39.83}, \frac{1}{29.52} \right) = (0.07 , 0.14 , 0.27)$$

$$S-A3 = (3.39 , 4.50 , 6.25) * \left(\frac{1}{53.83}, \frac{1}{39.83}, \frac{1}{29.52} \right) = (0.06 , 0.11 , 0.21)$$

$$S-A4 = (7.61 , 10.15 , 12.67) * \left(\frac{1}{53.83}, \frac{1}{39.83}, \frac{1}{29.52} \right) = (0.14 , 0.25 , 0.43)$$

$$S-A5 = (3.56 , 4.56 , 7.15) * \left(\frac{1}{53.83}, \frac{1}{39.83}, \frac{1}{29.52} \right) = (0.07 , 0.11 , 0.24)$$

$$S-A6 = (6.69 , 8.95 , 11.51) * \left(\frac{1}{53.83}, \frac{1}{39.83}, \frac{1}{29.52} \right) = (0.12 , 0.22 , 0.39)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 0,590; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 0,700$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 0,899; \quad V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; \quad V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 0,516; \quad V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; \\ V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 0,619$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 0,746; \quad V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 0,860; \quad V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0,331; \quad V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 0,990; \\ V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 0,439$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0,790; \quad V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0,889; \quad V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 1; \quad V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,418; \\ V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 0,517$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 1; \quad V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0,892; \quad V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,16 ; 0,14 ; 0,09 ; 0,26 ; 0,11 ; 0,24)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Yüksek Öğrenim Mezunu Nüfus Oranı” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.11’de verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.6’da verilmiştir.

Ek E.6’daki değerlere Eşitlik (4.14)’ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (3.75 , 5.92 , 8.25) * \left(\frac{1}{54.41} , \frac{1}{38.19} , \frac{1}{27.45} \right) = (0.07 , 0.15 , 0.30)$$

$$S-A2 = (3.95 , 5.67 , 8.58) * \left(\frac{1}{54.41} , \frac{1}{38.19} , \frac{1}{27.45} \right) = (0.07 , 0.15 , 0.31)$$

$$S-A3 = (4.28 , 5.58 , 9.33) * \left(\frac{1}{54.41} , \frac{1}{38.19} , \frac{1}{27.45} \right) = (0.08 , 0.15 , 0.34)$$

$$S-A4 = (4.70 , 6.53 , 9.80) * \left(\frac{1}{54.41} , \frac{1}{38.19} , \frac{1}{27.45} \right) = (0.09 , 0.17 , 0.36)$$

$$S-A5 = (3.45 , 4.62 , 6.05) * \left(\frac{1}{54.41} , \frac{1}{38.19} , \frac{1}{27.45} \right) = (0.06 , 0.12 , 0.22)$$

$$S-A6 = (7.31 , 9.87 , 12.39) * \left(\frac{1}{54.41}, \frac{1}{38.19}, \frac{1}{27.45} \right) = (0.13 , 0.26 , 0.45)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 0,930; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 0,616$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 0,974; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 0,909; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 0,618$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 0,969; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 0,992; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0,911; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 0,647$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 0,718$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0,817; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0,844; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 0,849; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,728; V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 0,385$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0,892; V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,15 ; 0,16 ; 0,16 ; 0,18 ; 0,10 ; 0,25)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Kişi Başı GSYH” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.11’de verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.7’de verilmiştir.

Ek E.7’deki değerlere Eşitlik (4.14)’ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (4.37 , 6.45 , 8.58) * \left(\frac{1}{54.83}, \frac{1}{41.56}, \frac{1}{31.53} \right) = (0.08 , 0.16 , 0.27)$$

$$S-A2 = (3.49 , 4.50 , 5.95) * \left(\frac{1}{54.83}, \frac{1}{41.56}, \frac{1}{31.53} \right) = (0.06 , 0.11 , 0.19)$$

$$S-A3 = (4.98 , 6.91 , 9.56) * \left(\frac{1}{54.83}, \frac{1}{41.56}, \frac{1}{31.53} \right) = (0.09 , 0.17 , 0.30)$$

$$S-A4 = (5.43 , 7.21 , 10.39) * \left(\frac{1}{54.83}, \frac{1}{41.56}, \frac{1}{31.53} \right) = (0.10 , 0.17 , 0.33)$$

$$S-A5 = (3.23 , 3.90 , 5.25) * \left(\frac{1}{54.83}, \frac{1}{41.56}, \frac{1}{31.53} \right) = (0.06 , 0.09 , 0.17)$$

$$S-A6 = (10.03 , 12.57 , 15.10) * \left(\frac{1}{54.83}, \frac{1}{41.56}, \frac{1}{31.53} \right) = (0.18 , 0.30 , 0.48)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 0,942; \quad V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 0,904; \quad V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; \\ V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 0,378$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 0,699; \quad V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 0,627; \quad V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 0,579; \quad V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; \\ V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 0,029$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0,966; \quad V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A6}) = \\ 0,469$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 0,532$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0,587; \quad V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0,878; \quad V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 0,511; \quad V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,456; \\ V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 0$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 1; \quad V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 1; \quad V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,16 ; 0,01 ; 0,19 ; 0,22 ; 0 ; 0,42)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Banka Şubesi Başına Düşen Nüfus” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.12’de verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.8’de verilmiştir.

Ek E.8'deki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (5.87 , 7.95 , 10.08) * \left(\frac{1}{55.92} , \frac{1}{44.56} , \frac{1}{35.18} \right) = (0.10 , 0.18 , 0.29)$$

$$S-A2 = (6.72 , 8.55 , 10.75) * \left(\frac{1}{55.92} , \frac{1}{44.56} , \frac{1}{35.18} \right) = (0.12 , 0.19 , 0.31)$$

$$S-A3 = (4.88 , 6.32 , 8.22) * \left(\frac{1}{55.92} , \frac{1}{44.56} , \frac{1}{35.18} \right) = (0.09 , 0.14 , 0.23)$$

$$S-A4 = (4.38 , 5.53 , 7.62) * \left(\frac{1}{55.92} , \frac{1}{44.56} , \frac{1}{35.18} \right) = (0.08 , 0.12 , 0.22)$$

$$S-A5 = (8.44 , 10.51 , 12.59) * \left(\frac{1}{55.92} , \frac{1}{44.56} , \frac{1}{35.18} \right) = (0.15 , 0.24 , 0.36)$$

$$S-A6 = (4.90 , 5.70 , 6.67) * \left(\frac{1}{55.92} , \frac{1}{44.56} , \frac{1}{35.18} \right) = (0.09 , 0.13 , 0.19)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 0,925; \quad V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 1; \quad V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 1; \quad V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 0,703; \\ V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; \quad V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 1; \quad V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 0,779; \quad V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 0,779; \quad V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 0,694; \quad V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 0,468; \\ V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 0,673; \quad V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 0,587; \quad V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 0,880; \quad V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 0,370; \\ V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 0,972$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 1; \quad V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 1; \quad V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 0,626; \quad V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 0,520; \quad V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 0,880; \quad V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 1; \\ V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 0,264$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,20 ; 0,22 ; 0,13 ; 0,10 ; 0,28 ; 0,07)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Kişi Başı Mevduat” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.12’de verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.9’da verilmiştir.

Ek E.9’daki değerlere Eşitlik (4.14)’ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (5.37 , 7.12 , 9.08) * \left(\frac{1}{54.46} , \frac{1}{43.07} , \frac{1}{33.57} \right) = (0.10 , 0.17 , 0.27)$$

$$S-A2 = (4.07 , 5.45 , 7.17) * \left(\frac{1}{54.46} , \frac{1}{43.07} , \frac{1}{33.57} \right) = (0.07 , 0.13 , 0.21)$$

$$S-A3 = (2.84 , 3.27 , 3.98) * \left(\frac{1}{54.46} , \frac{1}{43.07} , \frac{1}{33.57} \right) = (0.05 , 0.08 , 0.12)$$

$$S-A4 = (9.55 , 12.10 , 14.63) * \left(\frac{1}{54.46} , \frac{1}{43.07} , \frac{1}{33.57} \right) = (0.18 , 0.28 , 0.44)$$

$$S-A5 = (4.48 , 5.69 , 7.90) * \left(\frac{1}{54.46} , \frac{1}{43.07} , \frac{1}{33.57} \right) = (0.08 , 0.13 , 0.24)$$

$$S-A6 = (7.27 , 9.44 , 11.70) * \left(\frac{1}{54.46} , \frac{1}{43.07} , \frac{1}{33.57} \right) = (0.13 , 0.22 , 0.35)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 0,452; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 0,418$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 0,748; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 0,198; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 0,956; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 0,464$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 0,184; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 0,465; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 0,393; V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 0$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0,806; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,288; V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 0,540$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0,737; V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,17 ; 0,07 ; 0 ; 0,37 ; 0,11 ; 0,28)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Kişi Başı Kredi” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.12’de verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.10’da verilmiştir.

Ek E.10’daki değerlere Eşitlik (4.14)’ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (5.62 , 7.70 , 9.83) * \left(\frac{1}{54.59} , \frac{1}{42.46} , \frac{1}{32.79} \right) = (0.10 , 0.18 , 0.30)$$

$$S-A2 = (5.53 , 7.45 , 10.08) * \left(\frac{1}{54.59} , \frac{1}{42.46} , \frac{1}{32.79} \right) = (0.10 , 0.18 , 0.31)$$

$$S-A3 = (3.03 , 3.57 , 4.53) * \left(\frac{1}{54.59} , \frac{1}{42.46} , \frac{1}{32.79} \right) = (0.06 , 0.08 , 0.14)$$

$$S-A4 = (10.43 , 12.94 , 15.45) * \left(\frac{1}{54.59} , \frac{1}{42.46} , \frac{1}{32.79} \right) = (0.19 , 0.30 , 0.47)$$

$$S-A5 = (4.06 , 5.49 , 7.29) * \left(\frac{1}{54.59} , \frac{1}{42.46} , \frac{1}{32.79} \right) = (0.07 , 0.13 , 0.22)$$

$$S-A6 = (4.12 , 5.30 , 7.39) * \left(\frac{1}{54.59} , \frac{1}{42.46} , \frac{1}{32.79} \right) = (0.08 , 0.12 , 0.23)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 0,468; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 0,972; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 0,474; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 0,267; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 0,288; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 0,585; V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 0,606$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0,697; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0,724; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,152; V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 0,685; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 0,710; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0,161; V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 0,971$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,21 ; 0,21 ; 0 ; 0,44 ; 0,07 ; 0,07)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Tarım Sektörünün Toplam İstihdama Oranı” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.13'te verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.11'de verilmiştir.

Ek E.11'deki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertbe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (5.00 , 7.17 , 9.50) * \left(\frac{1}{53.93}, \frac{1}{40.41}, \frac{1}{30.31} \right) = (0.09 , 0.18 , 0.31)$$

$$S-A2 = (5.17 , 7.17 , 10.00) * \left(\frac{1}{53.93}, \frac{1}{40.41}, \frac{1}{30.31} \right) = (0.10 , 0.18 , 0.33)$$

$$S-A3 = (3.51 , 4.51 , 5.93) * \left(\frac{1}{53.93}, \frac{1}{40.41}, \frac{1}{30.31} \right) = (0.07 , 0.11 , 0.20)$$

$$S-A4 = (5.23 , 7.00 , 10.17) * \left(\frac{1}{53.93}, \frac{1}{40.41}, \frac{1}{30.31} \right) = (0.10 , 0.17 , 0.34)$$

$$S-A5 = (8.21 , 10.72 , 13.23) * \left(\frac{1}{53.93}, \frac{1}{40.41}, \frac{1}{30.31} \right) = (0.15 , 0.27 , 0.44)$$

$$S-A6 = (3.19 , 3.84 , 5.10) * \left(\frac{1}{53.93}, \frac{1}{40.41}, \frac{1}{30.31} \right) = (0.06 , 0.10 , 0.17)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 0,647; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 0,669; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 0,610; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 0,603; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0,615; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 0,220; V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 0,665; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 0,479; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 0,468; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 0,864; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0,477; V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 0,086$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,20 ; 0,20 ; 0,07 ; 0,20 ; 0,30 ; 0,03)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “İnşaat Sektörünün Toplam İstihdama Oranı” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.13'te verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.12'de verilmiştir.

Ek E.12'deki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (4.75 , 7.25 , 9.75) * \left(\frac{1}{51.61} , \frac{1}{37.98} , \frac{1}{28.13} \right) = (0.09 , 0.19 , 0.35)$$

$$S-A2 = (6.32 , 8.55 , 11.08) * \left(\frac{1}{51.61} , \frac{1}{37.98} , \frac{1}{28.13} \right) = (0.12 , 0.23 , 0.39)$$

$$S-A3 = (4.19 , 5.90 , 8.80) * \left(\frac{1}{51.61} , \frac{1}{37.98} , \frac{1}{28.13} \right) = (0.08 , 0.16 , 0.31)$$

$$S-A4 = (4.83 , 6.87 , 9.71) * \left(\frac{1}{51.61} , \frac{1}{37.98} , \frac{1}{28.13} \right) = (0.09 , 0.18 , 0.35)$$

$$S-A5 = (4.02 , 4.70 , 6.13) * \left(\frac{1}{51.61} , \frac{1}{37.98} , \frac{1}{28.13} \right) = (0.08 , 0.12 , 0.22)$$

$$S-A6 = (4.02 , 4.70 , 6.13) * \left(\frac{1}{51.61} , \frac{1}{37.98} , \frac{1}{28.13} \right) = (0.08 , 0.12 , 0.22)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 0,868; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 0,862; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 0,732; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0,864; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 0,962; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 0,834; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0,653; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0,486; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 0,812; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,686; V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 0,653; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 0,486; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 0,812; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0,686; V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,20 ; 0,23 ; 0,16 ; 0,19 ; 0,11 ; 0,11)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Sanayi Sektörünün Toplam İstihdama Oranı” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.13'te verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.13'te verilmiştir.

Ek E.13'teki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebeye değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (3.35 , 4.78 , 6.75) * \left(\frac{1.00}{55.08} , \frac{1.00}{39.91} , \frac{1.00}{29.38} \right) = (0.06 , 0.12 , 0.23)$$

$$S-A2 = (7.46 , 9.97 , 12.48) * \left(\frac{1.00}{55.08} , \frac{1.00}{39.91} , \frac{1.00}{29.38} \right) = (0.14 , 0.25 , 0.42)$$

$$S-A3 = (3.68 , 5.19 , 7.49) * \left(\frac{1.00}{55.08} , \frac{1.00}{39.91} , \frac{1.00}{29.38} \right) = (0.07 , 0.13 , 0.25)$$

$$S-A4 = (7.42 , 9.75 , 12.75) * \left(\frac{1.00}{55.08} , \frac{1.00}{39.91} , \frac{1.00}{29.38} \right) = (0.13 , 0.24 , 0.43)$$

$$S-A5 = (3.68 , 5.07 , 7.97) * \left(\frac{1.00}{55.08} , \frac{1.00}{39.91} , \frac{1.00}{29.38} \right) = (0.07 , 0.13 , 0.27)$$

$$S-A6 = (3.79 , 5.14 , 7.65) * \left(\frac{1.00}{55.08} , \frac{1.00}{39.91} , \frac{1.00}{29.38} \right) = (0.07 , 0.13 , 0.26)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 0,420; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 0,941; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 0,433; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 0,958; \\ V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 0,947$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 0,499; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0,513; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 1; \\ V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 0,982; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0,525; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 0,985; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,538; \\ V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 0,991$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 0,508; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 0,993; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0,512; \\ V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,11 ; 0,25 ; 0,13 ; 0,25 ; 0,13 ; 0,13)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Hizmet Sektörünün Toplam İstihdama Oranı” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.13'te verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.14'te verilmiştir.

Ek E.14'teki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (4.15 , 5.92 , 7.92) * \left(\frac{1.00}{54.10} , \frac{1.00}{40.91} , \frac{1.00}{30.88} \right) = (0.08 , 0.14 , 0.26)$$

$$S-A2 = (4.32 , 5.92 , 8.42) * \left(\frac{1.00}{54.10} , \frac{1.00}{40.91} , \frac{1.00}{30.88} \right) = (0.08 , 0.14 , 0.27)$$

$$S-A3 = (7.15 , 9.35 , 11.69) * \left(\frac{1.00}{54.10} , \frac{1.00}{40.91} , \frac{1.00}{30.88} \right) = (0.13 , 0.23 , 0.38)$$

$$S-A4 = (4.43 , 5.83 , 8.75) * \left(\frac{1.00}{54.10} , \frac{1.00}{40.91} , \frac{1.00}{30.88} \right) = (0.08 , 0.14 , 0.28)$$

$$S-A5 = (3.01 , 3.53 , 4.42) * \left(\frac{1.00}{54.10} , \frac{1.00}{40.91} , \frac{1.00}{30.88} \right) = (0.06 , 0.09 , 0.14)$$

$$S-A6 = (7.82 , 10.37 , 12.90) * \left(\frac{1.00}{54.10} , \frac{1.00}{40.91} , \frac{1.00}{30.88} \right) = (0.14 , 0.25 , 0.42)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 0,597; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 0,507$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 0,540$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 0,903$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 0,990; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 0,990; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 0,638; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 0,556$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0,532; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0,520; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 0,072; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,521; V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 0$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,14 ; 0,15 ; 0,26 ; 0,16 ; 0 ; 0,29)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Son 3 Yılda Firma Sayısındaki Değişim” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.14’te verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.15’te verilmiştir.

Ek E.15’teki değerlere Eşitlik (4.14)’ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertebe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (5.35 , 7.08 , 9.00) * \left(\frac{1.00}{56.36}, \frac{1.00}{44.67}, \frac{1.00}{35.22} \right) = (0.09 , 0.16 , 0.26)$$

$$S-A2 = (5.52 , 7.08 , 9.50) * \left(\frac{1.00}{56.36}, \frac{1.00}{44.67}, \frac{1.00}{35.22} \right) = (0.10 , 0.16 , 0.27)$$

$$S-A3 = (7.90 , 10.43 , 12.94) * \left(\frac{1.00}{56.36}, \frac{1.00}{44.67}, \frac{1.00}{35.22} \right) = (0.14 , 0.23 , 0.37)$$

$$S-A4 = (9.17 , 11.50 , 14.50) * \left(\frac{1.00}{56.36}, \frac{1.00}{44.67}, \frac{1.00}{35.22} \right) = (0.16 , 0.26 , 0.41)$$

$$S-A5 = (2.59 , 2.90 , 3.34) * \left(\frac{1.00}{56.36}, \frac{1.00}{44.67}, \frac{1.00}{35.22} \right) = (0.05 , 0.06 , 0.09)$$

$$S-A6 = (4.70 , 5.68 , 7.07) * \left(\frac{1.00}{56.36}, \frac{1.00}{44.67}, \frac{1.00}{35.22} \right) = (0.08 , 0.13 , 0.20)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 0,606; \quad V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 0,484; \quad V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; \\ V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 0,634; \quad V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 0,520; \quad V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; \\ V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0,895; \quad V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 1; \quad V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; \quad V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 0; \quad V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 0; \quad V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 0; \quad V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0; \quad V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 0,157$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 0,771; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 0,766; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 0,363; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 0,226; \\ V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 1$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,15 ; 0,17 ; 0,29 ; 0,32 ; 0 ; 0,07)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Organize Sanayi Bölgesi Sayısı” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Karar vericilerin Tablo 5.14'te verilen değerleri dikkate alarak yapmış oldukları ikili karşılaştırmalar seti ve bu karşılaştırmaların ortalamalarından hareketle oluşturulan bulanık değerlendirme matrisi Ek E.16'da verilmiştir.

Ek E.16'daki değerlere Eşitlik (4.14)'ün uygulanması sonucu her bir alternatif için sentetik mertbe değerleri aşağıdaki şekilde elde edilmektedir:

$$S-A1 = (3.40 , 5.50 , 7.67) * \left(\frac{1.00}{56.83} , \frac{1.00}{38.50} , \frac{1.00}{27.17} \right) = (0.06 , 0.14 , 0.28)$$

$$S-A2 = (3.57 , 5.50 , 8.17) * \left(\frac{1.00}{56.83} , \frac{1.00}{38.50} , \frac{1.00}{27.17} \right) = (0.06 , 0.14 , 0.30)$$

$$S-A3 = (3.73 , 5.50 , 8.67) * \left(\frac{1.00}{56.83} , \frac{1.00}{38.50} , \frac{1.00}{27.17} \right) = (0.07 , 0.14 , 0.32)$$

$$S-A4 = (8.50 , 11.00 , 13.50) * \left(\frac{1.00}{56.83} , \frac{1.00}{38.50} , \frac{1.00}{27.17} \right) = (0.15 , 0.29 , 0.50)$$

$$S-A5 = (3.90 , 5.50 , 9.17) * \left(\frac{1.00}{56.83} , \frac{1.00}{38.50} , \frac{1.00}{27.17} \right) = (0.07 , 0.14 , 0.34)$$

$$S-A6 = (4.07 , 5.50 , 9.67) * \left(\frac{1.00}{56.83} , \frac{1.00}{38.50} , \frac{1.00}{27.17} \right) = (0.07 , 0.14 , 0.36)$$

Bu vektörler kullanılarak, (4.18) ve (4.19) Eşitlikleri sonucunda hesaplanan olabilirlik dereceleri aşağıda gösterilmiştir:

$$V(S_{A1} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A4}) = 0,482; V(S_{A1} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A1} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A2} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A4}) = 0,514; V(S_{A2} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A2} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A3} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A4}) = 0,543; V(S_{A3} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A3} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A4} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A5}) = 1; V(S_{A4} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A5} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A5} \geq S_{A4}) = 0,568; V(S_{A5} \geq S_{A6}) = 1$$

$$V(S_{A6} \geq S_{A1}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A2}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A3}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A4}) = 1; V(S_{A6} \geq S_{A5}) = 0,598$$

Böylece Eşitlik (4.20) ve (4.21)'den ağırlık vektörü $W_A = (0,13 ; 0,14 ; 0,15 ; 0,27 ; 0,15 ; 0,16)^T$ elde edilir.

Alternatiflerin “Kalkınma Önceliğinin Varlığı” Kriterine Göre Karşılaştırılması

Yeni şube açılımı için değerlendirme kapsamında olan 6 ilin tamamı, Devlet Planlama Teşkilatı uygulamaları esasınca “Kalkınmada Öncelikli İl” olmaları sebebiyle, bu kriterle göre her bir alternatifin ağırlığı birbirine eşittir. Ağırlık vektörü $W_A = (0,17 ; 0,17 ; 0,17 ; 0,17 ; 0,17 ; 0,17)^T$ olarak hesaplanabilir.

6 alternatifin, 2. seviye kriterlere göre karşılaştırılmaları sonrasında elde edilen ağırlık vektörleri Tablo 5.15’da gösterilmiştir.

Tablo 5.15 : Alternatiflerin 2. Seviye Kriterlere Göre Ağırlık Vektörleri

	Bingöl (A1)	Bitlis (A2)	Hakkari (A3)	Kars (A4)	Muş (A5)	Tunceli (A6)
Toplam Nüfus	0,17	0,22	0,19	0,19	0,23	0
Şehirleşme Oranı	0,17	0,20	0,21	0,13	0,09	0,20
Yıllık Nüfus Artışı	0,23	0,19	0,23	0,13	0,18	0,04
Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü	0,20	0,12	0,03	0,25	0,07	0,33
Okur Yazar Kadın Nüfus Oranı	0,16	0,14	0,09	0,26	0,11	0,24
Yüksek Öğrenim Mezunu Nüfus Oranı	0,15	0,16	0,16	0,18	0,10	0,25
Kişi Başı GSYH	0,16	0,01	0,19	0,22	0	0,42
Banka Şubesi Başına Düşen Nüfus	0,20	0,22	0,13	0,10	0,28	0,07
Kişi Başı Mevduat Tutarı	0,17	0,07	0	0,37	0,11	0,28
Kişi Başı Kredi Tutarı	0,21	0,21	0	0,44	0,07	0,07
Tarım Sektörünün Toplam İstihdama Oranı	0,20	0,20	0,07	0,20	0,30	0,03
İnşaat Sektörünün Toplam İstihdama Oranı	0,19	0,23	0,17	0,19	0,11	0,11
Sanayi Sektörünün Toplam İstihdama Oranı	0,11	0,25	0,13	0,25	0,13	0,13
Hizmet Sektörünün Toplam İstihdama Oranı	0,14	0,15	0,26	0,16	0	0,29
Son 3 Yılda Firma Sayısındaki Değişim	0,15	0,17	0,29	0,32	0	0,07
Organize Sanayi Bölgesi Sayısı	0,13	0,14	0,15	0,27	0,15	0,16
Kalkınma Önceliğinin Varlığı	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17

BÖLÜM 6. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRMELER

Yeni şube açılımı için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacıyla yapılan uygulamada, Bölüm 5.1’de belirlenen kriterlere göre oluşturulan problem hiyerarşisi doğrultusunda 1. seviye kriterlerin karşılaştırmaları Bölüm 5.2’de, 2. seviye kriterlerin karşılaştırmaları ise Bölüm 5.3’te verilmiş, her iki düzey karşılaştırmalar sonrasında elde edilen ağırlık vektörleri Tablo 5.9’da gösterilmiştir.

Modelin uygulanmasındaki bir sonraki aşama olan alternatiflerin 2. seviye kriterlere göre karşılaştırmaları ise Bölüm 5.3’te verilmiş ve bu karşılaştırmalar sonrası elde edilen ağırlık vektörleri Tablo 5.15’te gösterilmiştir.

Tablo 5.9 ve Tablo 5.15’te elde edilen değerler kullanılarak, geliştirilen karar destek modelinin nihai amacı olan banka şube yeri seçimi için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacıyla değerlendirmeye alınan her bir alternatifin ağırlıkları aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır:

$$\text{Bingöl (=A1)} = 0,177$$

$$\text{Bitlis (=A2)} = 0,159$$

$$\text{Hakkari (=A3)} = 0,132$$

$$\text{Kars (=A4)} = 0,218$$

$$\text{Muş (=A5)} = 0,129$$

$$\text{Tunceli (=A6)} = 0,109$$

Elde edilen değerler ışığında, banka şube yeri seçimi için karşılaştırılan 6 alternatif ilden en uygun olanı Kars olarak belirlenmiştir. Bu ili sırasıyla Bingöl, Bitlis, Tunceli, Muş ve Hakkari izlemektedir.

1. seviye kriterlerin karşılaştırıldığı Bölüm 5.2 hatırlanacak olursa, yeni şube açılımı için il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi kararını en çok etkileyen kriterin “Bankacılık Göstergeleri” olarak gerçekleştiği ve Kars ilinin, toplam 3 adet olan Bankacılık Göstergeleri alt kriterlerinden iki tanesinde diğer alternatiflere göre oldukça baskın olduğu anımsanacaktır. Ayrıca Kars ilinin toplam 17 adet olarak belirlenmiş 2. seviye kriterlerden 7 tanesinde en yüksek, 5 tanesinde de 2. en yüksek ağırlık vektörü değerine sahip olduğu düşünüldüğünde, sonucun bu şekilde gerçekleşmiş olması oldukça doğaldır.

Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, beklendiği üzere Bankacılık Göstergeleri yer seçimini en çok etkileyen ana kriter olarak ortaya çıkmıştır. Bu başlık altında modele dahil edilen banka şubesi başına düşen nüfus, kişi başı mevduat ve kişi başı kredi kriterlerinin ise uygulamanın yapıldığı banka yöneticileri için benzer ağırlıklar taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bankacılık göstergelerinden sonra, karar sürecinde en fazla etkili olan kriter grubu ise, literatürdeki diğer birçok çalışmada da ön plana çıkmış olan Demografik Kriterler olarak sonuca yansımıştır.

Şube yeri seçimini en az etkileyen kriter ise, sektörel farklılaşmaların karar sürecindeki etkilerinin modele yansıtılabilmesi amacıyla seçilmiş olan “Sektörel İstihdam” kriteri olmuştur. Ülkemizdeki bankacılık sektörünün içinde bulunduğu şartlar itibariyle, özel bankalar için geçmiş dönemlerdeki gibi yalnızca belirli sektörlere yönelimin mümkün olmadığı gerçeği, bu uygulamada da kendini göstermiştir.

Modele dahil edilen kriterler arasında gerek literatürdeki diğer çalışmalarda, gerek sektörel kaynaklarda oldukça önemli bir kriter olarak ön plana çıkmış olmasına rağmen, ağırlığını sonuca yansıtamayan en önemli kriter “Kişi başı GSYH” değişkeni olmuştur. Karşılaştırıldığı diğer sosyo-ekonomik kriterlere göre oldukça yüksek bir ağırlığa sahip olmuşsa da, dahil olduğu Sosyo-Ekonomik Kriterler grubunun, diğer 1. seviye kriterlere oranla düşük bir ağırlığa sahip olması sebebiyle sonuca çok fazla etki edememiştir.

İşbu çalışmada, 3 aşamalı olarak değerlendirilebilecek olan yeni banka şube yeri seçimi problemi ele alınmış olup, 1. aşama olan il bazında en uygun alternatifin belirlenmesi amacıyla yönelik olarak bulanık AHY yöntemini kullanan bir karar

destek modeli geliştirilmiştir. Modelde kullanılan kriterler, her bankanın kendi iç dinamikleri, kuruluş amacı, pazarlama stratejileri ve ürün çeşitliliği paralelinde değişiklik göstereceği için, farklı bankalar için yapılacak uygulamalarda, değerlendirme sürecine dahil edilecek kriterlerin tekrar belirlenmesi gerekmektedir. Kaldı ki, kişisel yargılarla ikili karşılaştırmalar sistemine dayanan bulanık AHY yönteminin doğal bir sonucu olarak, aynı kriterlerin kullanılması halinde dahi sonuç, farklı uygulama gruplarında farklı sonuçlar verebilmektedir.

Dikkat edilmesi gereken bir diğer husus da, kriter ve alternatif sayısının belirlenirken optimum seviyede kalınmasıdır. Her bir kriterin ve alternatifin teker teker karşılaştırıldığı bu yöntemde karşılaştırma sayısının artması, katılımcıların kararlarını, dolayısıyla da alınacak sonuçların doğruluğunu etkileyebilecektir. Alternatif sayısının fazla olduğu durumlarda benzer bir yöntem uygulanmak istendiğinde, AHY’de alternatiflerin sınıflandırılması metodunun kullanılması daha sağlıklı sonuçlar verecektir.

Sonuç olarak birçok farklı kriteri karar sürecine dahil ederek, banka şubeleri için il bazında en uygun yer seçimi probleminde uygulanan bu modelin, sürecin sonraki aşamaları olan ilçe bazında ve nokta lokasyon bazında şube yeri seçimi problemlerinde de kullanılabileceği düşünülmektedir. Ancak, il bazında şube yeri seçimini etkileyen kriterler ile, ilçe ve nokta lokasyon bazında şube yeri seçimini etkileyen faktörler farklılaşabileceği için, uygulama aşamasında modeldeki mevcut kriterlerin güncellenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Abbasi, G.Y.**, 2003. A Decision Support System For Bank Location Selection, *International Journal of Computer Applications in Technology*, **16**, 202-210
- Ağaoğlu, A.**, 1989. Türkiye’de Banka İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Gelişme Eğilimleri, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Ankara, 258
- Akgüç, Ö.**, 1992. 100 Soruda Türkiye’de Bankacılık, Gerçek Yayınevi, İstanbul, 28
- Anderson, D.R., Sweeny, D.J, Williams, T.A.**, 1997. An Introduction to Management Science, West Publishing Co, 651
- Arbel, A.**, 1983. A University Budget Problem: A Priority Based Approach, *Socio Economic Planning Science*, **17-4**, 181-183
- Arbel, A., Orgler, Y.E.**, 1990. An Application of AHP to Bank Strategic Planning: The Mergers and Acquisition Process, *European Journal of Operational Research*, **48**, 27-37
- Atmaca, Ü.**, 2002. Bankacılık Sisteminde Organizasyon Yapısındaki Değişim ve Doğru Ölçeği Bulma, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Organizasyon Bilim Dalı, Ankara, 18,23,28,47
- Avery, R., Bostic, W., Calem, S.**, 1997. Changes in The Distribution of Banking Offices, Federal Reserve Bulletin, Washington
- Babuşçu, Ş.**, 2005. Şube Bankacılığında Yeni Trendler, Türkiye Bankalar Birliği Yayınları, İstanbul, 28
- Barbarasoğlu, G., Yazgaç, T.**, 1997. Application of AHP to Supplier Selection Problem, *Production and Inventory Management Journal*, **38-1**, 14-21
- Barutçugil, İ.**, 1983. Üretim Sistemleri ve Yönetim Teknikleri, Uludağ Üniversitesi Yayınevi, Bursa, 73-74
- Bell, R., Zabriskie, N.**, 1978. Assiting Marketing Decisions by Computer Mapping: A Branch Banking Application, *Journal of Marketing Research*, **15-1**, 122-128
- Bener, A. B.**, 2002. Bankaların Çoklu Kanal Stratejisi, *Finans Dünyası*, **145**, 103

- Birdal, İ.**, 1993. Banka İşletmeciliği, Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları, İstanbul, 19-25
- Birleşmiş Milletler**, 2005. Central product Classification-CPC, <http://www.igeme.org.tr>
- Boufounou, P.V.**, 1995. Evaluating Bank Branch Location And Performance: A Case Study, *European Journal of Operational Research*, **87**, 389-402
- Bozdağ, C.E., Kahraman, C., Ruan, D.**, 2003. Fuzzy Group Decision Making For Selection Among Computer Integrated Manufacturing System, *Computers in Industry*, **54**, 13-29
- Browning, H.L. ve Singelman, J.**, 1975. The Emergence of a Service : Society : Demographic and Sociological Aspects of The Sectoral Transformation of The Labor Force in the U.S.A., Texas Population Research Center, Texas, 8-11
- Buckley, J.J.**, 1985. Fuzzy Hierarchical Analysis, *Fuzzy Stes and Systems*, **17**, 233-247
- Büyüközkan, G., Kahraman, C., Ruan, D.**, 2004. A Fuzzy Multi-Criteria Decision Approach for Software Development Strategy Selection, *International Journal of General Systems*, **33 (April-June)**, 259-280
- Chan, F.T.S., Chan, M.H., Tang, N.K.H.**, 2000. Evaluation Methodologies For Technology Selection, *Journal of Materials Processing Technology*, **107**, 330-337
- Chang, D.Y.**, 1996. Application Of Extend Analysis Method On Fuzzy AHP, *European Journal of Operational Research*, **96**, 649-655
- Chase, R., Aquilano, N.**, 1995. Production and Operations Management: Manufacturing and Services, 7th Edition, Irwin Publishing
- Cheng, C.H., Yang, K.L., Hwang, C.L.**, 1999. Evaluating Attack Helicopters By AHP Based On Linguistic Variable Weight, *European Journal of Operational Reserach*, **116**, 423-443
- Cheng, J.Z., Chen, P.T., Yu, H.C.**, 2005. Establishing A MAN Access Strategy For Ffuture Broadband Service: A Fuzzy MCDM Analysis, *Technovation*, **25**, 557-567
- Ching-Hsue, C.**, 1997. Evaluating Naval Tactical Missile Systems By Fuzzy AHP Based On The Grade Value Of Membership Function, *European Journal of Operational Research*, **96**, 343-350

- Clawson, C.J.**, 1974. Fitting Branch Locations, Performance Standarts And Marketing Strategies To Local Conditions, *Journal of Marketing*, **38**, 8-14
- Cook, D.R., Staschak, S., Green, W.T.**, 1990. Equitable Allocationm of Livers for Orthotopic Transplantation: An Application of AHP, *Europen Journal of Operation Research*, **48**, 49-56
- Demirören, O.**, 1994. Üretim Yönetimi Ders Notları, Atatürk Üniversitesi İİBF Yayınları No:184, Erzurum, 42-43
- Deng, H.**, 1999. Multicriteria Analysis With Fuzzy Pairwise Comparison, *International Journal of Approximate Reasoning*, **21**, 215-231
- Dyer, R.F., Forman, E.H., Mustafa, M.A.**, 1992. Decision Support for Media Selection Usinh AHP, *Journal of Advertising*, **21-1**, 13-19
- Erkut, E., Tarımcılar, M.**, 1991. On Sensitivity Analysis in the AHP, *IMA Journal of mathematics Applied in Business and Industry*, **3**, 61-83
- Ferman, M.**, 1988. Hizmet Pazarlaması Üzerine Genel Değerlendirmeler, *Pazarlama Dünyası*, **7**, 25-31
- Forman, E.H., Gass, S.I.**, 2001. The Analytic Hierarchy Process-An Exposition, *Journal of the Operational Research Socity*, **49-4**, 472
- Ghodsypour, S.H., O'Brien, C.**, 1998. A Decision Support System For Supplier Selection Using Integrated Analytic Hierarchy Process And Linear Programming, *International Journal of Production Economics*, **56-57**, 199-212
- Grabowski, R.**, 1993. Organizational Forms in banking: An Emprical Investigation of Cost Efficiency, Holland, 531-538
- Gülerman, A.**, 1978. Fabrika Tesisleri ve Organizasyonu, *Ege Üniversitesi Tekstil Fakültesi Yayınları*, **1**, İzmir, 93
- Han, C.**, 1999. Hizmet İşletmelerinde Kuruluş Yeri Seçimi, *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Erzurum, 4,29
- Hedge, G.G., Tadikamalla, P.R.**, 1990. Site Selection foa a Service Terminal, *European Journal of Operational Research*, **48**, 77-80
- Hill, T.**, 2005. Operations Management, 2nd Edition, Palgrave-Macmillan
- Hulley, A.R.**, 1982. Manufacturing Organisation & Management. 4th ed., Prentice-Hall Inc. New Jersey, 175

- Kahraman, C., Cebeci, U., Ruan, D.,** 2004. Multi-Attribute Comparison Of Catering Service Companies Using Fuzzy AHP: The Case Of Turkey, *International Journal of Production Economies*, **87**, 171-184
- Kahraman, C., Ertay, T., Büyüközkan, G.,** 2006. A Fuzzy Optimization Model For QFD Planning Process Using Analytic Network Approach, *European Journal of Operational Research*, **171**, 390-411
- Kahraman, C., Ruan, D., Doğan, Y.,** 2003. Fuzzy Group Decision Making For Facility Location Selection, *Information Sciences*, **157**, 135-153
- Kaptanoğlu, D. ve Özok, A.F.,** 2006. Akademik Performans Değerlendirmesi İçin Bir Bulanık Model, *İTU Dergisi Seri D: Mühendislik*, **1**, 193-204
- Karadoğan, A., Kahraman, A., Başçetin, A.,** 2002. Yer Altı Üretim Yöntemi Seçimine Yeni Bir Yaklaşım, *İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yerbilimleri Dergisi*, **15-1**, 71-81
- Karakaş, O.,** 2006. Kişisel görüşme
- Kaufman, G., Mote, R.,** 1994. A Review From The Federal Reserve Bank of Chicago, Federal Reserve Bank of Chicago, Chicago
- Kepenek, Y.,** 1984. Gelişim Üretim Yapısı ve Sorunlarıyla Türkiye Ekonomisi, Savaş Yayınları, Ankara, s.32
- Kılıçaslan, B., Karpak, T.,** 1996. Application of AHP for Bosphorus in Istanbul, *Bulletin of Technical University of İstanbul*, **49-3-4**, 257-271
- Kişioğlu, S.,** 2004. Kuruluş Yeri Seçiminin Boyutsal Analiz Yöntemi ile Belirlenmesi; Giyim Sektörü Örneği, *Mühendis ve Makine Dergisi*, **530**, 48-57
- Kobu, B.,** 1994. Üretim Yönetimi, Avcıol Yayınevi, İstanbul, s.129
- Kocamanoğlu, S.,** 1980. Bankacılık Ansiklopedisi, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, s.62
- Koç, N.A.,** 1981. Hizmetlerin Pazarlanması, Boğaziçi Üniversitesi İ.İ.B.F. Ders Notları, İstanbul, s.24,54
- Kodali, R., Chandra, S.,** 2001. Analytical Hierarchy process for Justification of Total Productive Maintenance, *Production Planning and Control*, **12-7**, 695-705
- Korkmaz, S. ve Gövdeli, Y.,** 2005. Türk Bankacılığında Alternatif Dağıtım Kanalları ve Ürünleri ile Bunların Gelişiminde ve Pazarlanmasında Eğitimin Önemi, Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Yayınları, Ankara

- Kulak, O., Kahraman, C.,** 2005. Fuzzy Multi-Attribute Selection Among Transportation Companies Using Axiomatic Design And AHP, *Information Sciences*, **170**, 191-210
- Kuo, Y., Chen, I.,** 2002. Using The Fuzzy Synthetic Decision Approach To Assess The Performance Of University Teachers İn Taiwan, *International Journal of Management*, **19**, 593-604
- Kuşçu, A.,** 2006. Bankacılık Tarihi, <http://www.kalem.gen.tr>
- Lai, V.S., Wong, B.K., Cheung, W.,** 2002. Group Decision Making in a Multiple Criteria Environment: A Case Using AHP in Software Selection, *European Journal of Operational Research*, **137**, 134-144
- Lee, H., Pham, H., Zhang, X.,** 1999. A Methodology For Priority Setting With Application To Software Development Process, *European Journal of Operational Research*, **118**, 375-389
- Leung, L.C., Cao, D.,** 2000. On Cocsistency and Ranking of Alternatives in Fuzzy AHP, *European Journal of Operational Research*, **124**, 102-113
- Levent, B.,** 2003. Şube Liginin Şampiyonları, <http://www.capital.com.tr>
- Levent, B.,** 2004. Şubeleşme Yarışı Yeniden Başlıyor, <http://www.capital.com.tr>
- Liberatore, M.J. ve diğ.,** 1992. A Framework for Integrating Capital Budgeting Analysls with Strategy, *The Engineering Economist*, **38-1**, 19-27
- Manks, J.G.,** 1982. Operations Management Theory and Problems, McGrevHill Book Co., New York, s.78
- Markin Jr., R.J.,** 1977. Retailing Management, Mc Millon Publishing Co., New York, s.150,155-156,160
- Mc Carthy, E.J.,** 1968. Basic Marketing – A Managerial Approach, Homewood Publications, s.250
- Meidan, A.,** 1983. Distribution of Bank Services and Branch Location, *International Journal of Physical Distribution And Managerial Management*, **13-3**, 5-18
- Miliotis, P., Dimopoulou, M., Giannikos, I.,** 2002. A Hierarchial Location Model For Locating Bank Branches In A Competitive Environment, *International Transactions in Operational Research*, **9-5**, 549-565
- Min, H.,** 1989. A Model Based Decision Support System For Locating Banks, *Information and Management*, **17-4**, 207-215

- Ong, S.K., Sun, M.J., Nee, A.Y.C.**, 2003. A Fuzzy Set AHP-Based DFM Tool For Rotational Parts, *Journal of Material Processing Technology*, **138**, 223-230
- Ossadnik, W., Lange, O.**, 1999. AHP-Based Evaluation of AHP-Software, *European Journal of Operational Research*, **118**, 578-588
- Öçal, T.**, 1990. Para Teorisi, Gazi Üniversitesi İİBF Yayınları, Ankara, s.97
- Öçal, T., Çolak, F. Ö.**, 1998. Para ve Banka, İmge Kitabevi, İstanbul, s.4-24
- Özgen, İ.G.**, 2000. Yiyecek-İçecek İşletmelerinin Kuruluş Ve İşletme Aşamaları, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, **2-2**, 13-25
- Öztürk, Y.**, 2000. Türkiye'deki Mevduat Bankalarının Coğrafik Dağılımını Etkileyen Sosyo-Ekonomik Faktörler, *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Trabzon
- Parasız, İ.**, 1996. Makro Ekonomi Teori ve Politikası, Ezgi Kitabevi Yayınları, Bursa, s.146
- Partovi, F., Hopton, W.E.**, 1994. An AHP as Applied to Two Types of Inventory Problems, *Product and Inventory Management Journal*, **35**, 13-19
- Pintel, G., Diamond, J.**, 1983. Retailing, Prentice – Hall Inc., New Jersey, s.130-131
- Ravallion, M., Wodon, Q.**, 2000. Banking on the Poor? Branch Location and Nonfarm rural Development in Bangladesh, *Review of Development Economics*, **4-2**, 121-139
- Rua, R.J., Chi, S.C., Kao, S.S.**, 1999. A Decision Support System For Selecting Convenience Store Location Through Integration Fuzzy AHP And Artificial Neural Network, *Computers in Industry*
- Saat, Mesiha**, 2000. Çok Amaçlı Karar Vermede Bir Yaklaşım: Analitik Hiyerarşi Yöntemi, *Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, **2-2**, 150.
- Saaty, T.L.**, 1980. The Analytic Hierarchy Process, McGraw Hill, New York, s.24
- Saaty, T.L.**, 1986a. Absolute and Relative Measurement with the AHP-The Most Livable Cities in the US, *Socio Economic Planning Science*, **20-6**, 327-331
- Saaty, T.L.**, 1986b. Axiomatic Foundation of the Analytic Hierarchy Process, *Management Science*, **36**, 841-855.
- Saaty, T.L.**, 1990. How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process, *European Journal of Operational Research*, **48**, 9-26

- Saaty, T.L.**, 1994. Highlights and Critical Points in the Theory and Application of the Analytic Hierarchy Process, *European Journal of Operational Research*, **74**, 435
- Scalzi, J.**, 2000. The Rough Guide To Money Outline, Rough Guides LTD., New York, s.7
- Şekerbank**, 2005a., Temel Bankacılık Bilgileri, Şekerbank Eğitim Yayınları, İstanbul, s.18
- Şekerbank**, 2005b. Temel Bankacılık Eğitimi, <http://www.sekerakedemi.net>
- Sheu, J.B.**, 2004. A Hybrid Fuzzy-Based Approach For Identifying Global Logistic Strategies, *Logistics and Transportation Review*, **40**, 39-61
- Stam, A., Minghe, S., Haines, M.**, 1996. Artificial Neural Network Representations For Hierarchical Preference Structures, *Computers and Operations Research*, **23**, 1191-1201
- Tanyaş, M.**, (2005), Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi Ders Notları, İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Mühendisliği Fakültesi
- Tarımcılar, M.M., Khaksari, S.Z.**, 1991. Capital Budgeting in Hospital Management Using The AHP, *Socio Economic Planning Science*, **25-1**, 27-34
- Tunay, B., Uzuner, M.**, 2001. Türk Bankacılık Sektörünün Geleceği, Beta Yayınevi, İstanbul, s.301
- Türkiye Bankalar Birliği (TBBa)**, 2006. 30.06.2006 İtibariyle Banka, Şube ve Personel Sayıları, <http://www.tbb.org.tr>
- Türkiye Bankalar Birliği Ekonomi Çalışma Grubu (TBBb)**, 2006. Türk Bankacılık Sektörünün Gelişimi ve Beklentiler, İstanbul
- Türksever, A. N.**, 1996. İstanbul'da Banka Yer Seçimin İncelenmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s.4,5,61
- Uğraş, B.**, 2006. Kişisel görüşme
- Ülengin, F.**, 1994. Easing the Traffic in Istanbul: At What Price?, *Journal of Operational Research Society*, **45-7**, 771-785
- van Laarhoven, P.J.M., Pedrycz, W.**, 1983. A Fuzzy Extension Of Saaty's Priority Theory, *Fuzzy Sets and Systems*, **11**, 229-241
- Viedma, E.H., Herrera, F., Chiclana, F., Luque, M.**, 2002. Some Issues on Consistency of Fuzzy Preference Relations, *European Journal of Operational Research*, **154**, 98-109

- Wang, T.C., Chen, Y.H.**, 2006. Some Issues on Consistency of Fuzzy Analytic Hierarchy Process, *Fifth International Conference on Machine Learning and Cybernetics*, Dalian, August 13-16
- Weber, S.**, 1993. A Modified AHP for Automated Manufacturing Decisions, *Interfaces*, **23**, 75-84
- Wilson, J. S.**, 1986. Banking Policy and Structure: A Comparative Analysis, Der Yayınları, İstanbul, s.7
- Xia, W., Wu, Z.**, 2005. Supplier Selection With Multiple Criteria In Volume Discount Environments, *The International Journal of Management Sciences*, **article in press**
- Xu, Z., Da, Q.**, 2003. An Approach to Improving Consistency of Fuzzy Preference Matrix, *Fuzzy Optimization and Decision Making*, **2**, 3-12
- Yağcı, A.**, 2002. Analitik Hiyerarşi Proses Yöntemi ve Tedarikçi Seçimi Probleminde Bir Uygulama, *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Ankara
- Yahya, S., Kingsman, B.**, 1999. Vendor Rating for an Entrepreneur Development Programme, *Journal of Operational Research Society*, **50**, 916-930
- Yalvaç, F.**, 1997. Bankacılık Terimleri Sözlüğü, Kardeş Kitabevi, Ankara, s.61
- Yang, J., Lee, H.**, 1997. An AHP Decision Model for Facility Location Selection, *Facilities*, **15-9-10**, 247-263
- Yurdakul, M., İç, Y.T.**, 2000. Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemini Kullanan Bir Kredi Değerlendirme Sistemi, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, **15-1**, 1-14
- Zeyneloğlu, S.**, 2004. Ticari CBs'de Harita Kullanımı ve Mekansal Analizler: Bireysel Bankacılık Örneği, 3. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, İstanbul
- Zhao, L., Garner, B., Parolin, B.**, 2004. Branch Bank Closures In Sydney: A Geographical Perspective And Analysis, *12th International Conference on Geoformatics*, Sweden
- Zhu, K.J., Jing, Y., Chang, D.Y.**, 1999. A Discussion On Extent Analysis Method And Applications Of Fuzzy AHP, *European Journal of Operational Research*, **116**, 450-456

EKLER

Ek A. 1. Seviye ve 2. Seviye Karşılaştırmalar İçin Kullanılan Soru Formu

1. Kriter	2. Kriter	2. Kriter 1. Kritere göre mutlak derecede önemli	2. Kriter 1. Kritere göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Kriter 1. Kritere göre kuvvetli derecede önemli	2. Kriter 1. Kritere göre zayıf derecede önemli	2. Kriter 1. Kritere göre hemen eşit derecede önemli	1. ve 2. Kriter tam olarak eşit derecede önemli	1. Kriter 2. Kritere göre hemen eşit derecede önemli	1. Kriter 2. Kritere göre zayıf derecede önemli	1. Kriter 2. Kritere göre kuvvetli derecede önemli	1. Kriter 2. Kritere göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Kriter 2. Kritere göre mutlak derecede önemli
Yeni banka şubesi açılımı için il bazında en uygun yere karar verirken;												
Demografik göstergeler	Sosyo-ekonomik göstergeler											
Demografik göstergeler	Bankacılık göstergeleri											
Demografik göstergeler	İstihdamın sektörel dağılımı											
Demografik göstergeler	Bölgenin ticari potansiyeli											
Sosyo-ekonomik göstergeler	Bankacılık göstergeleri											
Sosyo-ekonomik göstergeler	İstihdamın sektörel dağılımı											
Sosyo-ekonomik göstergeler	Bölgenin ticari potansiyeli											
Bankacılık göstergeleri	İstihdamın sektörel dağılımı											
Bankacılık göstergeleri	Bölgenin ticari potansiyeli											
İstihdamın sektörel dağılımı	Bölgenin ticari potansiyeli											

Ek A. 1. Seviye ve 2. Seviye Karşılaştırmalar İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Kriter	2. Kriter	2. Kriter 1. Kritere göre mutlak derecede önemli	2. Kriter 1. Kritere göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Kriter 1. Kritere göre kuvvetli derecede önemli	2. Kriter 1. Kritere göre zayıf derecede önemli	2. Kriter 1. Kritere göre hemen eşit derecede önemli	1. ve 2. Kriter tam olarak eşit derecede önemli	1. Kriter 2. Kritere göre hemen eşit derecede önemli	1. Kriter 2. Kritere göre zayıf derecede önemli	1. Kriter 2. Kritere göre kuvvetli derecede önemli	1. Kriter 2. Kritere göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Kriter 2. Kritere göre mutlak derecede önemli
Yeni banka şubesi açılacak ilin demografik göstergeleri bakımından;												
Toplam nüfus	Şehirleşme oranı											
Toplam nüfus	Yıllık nüfus artışı											
Şehirleşme oranı	Yıllık nüfus artışı											
Yeni banka şubesi açılacak ilin sosyo-ekonomik göstergeleri bakımından;												
Ortalama hanehalkı büyüklüğü	Okur yazar kadın nüfus oranı											
Ortalama hanehalkı büyüklüğü	Yüksek öğrenim mezunu nüfus oranı											
Ortalama hanehalkı büyüklüğü	Kişi başı GSYH											
Okur yazar kadın nüfus oranı	Yüksek öğrenim mezunu nüfus oranı											
Okur yazar kadın nüfus oranı	Kişi başı GSYH											
Yüksek öğrenim mezunu nüfus oranı	Kişi başı GSYH											

Ek A. 1. Seviye ve 2. Seviye Karşılaştırmalar İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Kriter	2. Kriter	2. Kriter 1. Kriteria göre mutlak derecede önemli	2. Kriter 1. Kriteria göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Kriter 1. Kriteria göre kuvvetli derecede önemli	2. Kriter 1. Kriteria göre zayıf derecede önemli	2. Kriter 1. Kriteria göre hemen eşit derecede önemli	1. ve 2. Kriter tam olarak eşit derecede önemli	1. Kriter 2. Kriteria göre hemen eşit derecede önemli	1. Kriter 2. Kriteria göre zayıf derecede önemli	1. Kriter 2. Kriteria göre kuvvetli derecede önemli	1. Kriter 2. Kriteria göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Kriter 2. Kriteria göre mutlak derecede önemli
Yeni banka şubesi açılacak ilin bankacılık göstergeleri bakımından;												
Banka şubesi başına düşen nüfus	Kişi başı mevduat											
Banka şubesi başına düşen nüfus	Kişi başı kredi											
Kişi başı mevduat	Kişi başı kredi											
Yeni banka şubesi açılacak ildeki istihdamın sektörel dağılımı bakımından;												
Tarım sektörünün payı	İnşaat sektörünün payı											
Tarım sektörünün payı	Sanayi sektörünün payı											
Tarım sektörünün payı	Hizmet sektörünün payı											
İnşaat sektörünün payı	Sanayi sektörünün payı											
İnşaat sektörünün payı	Hizmet sektörünün payı											
Sanayi sektörünün payı	Hizmet sektörünün payı											
Yeni banka şubesi açılacak ilin ticari potansiyeli bakımından;												
Son 3 yıldaki firma sayısı değişimi	Organize sanayi bölgesi sayısı											
Son 3 yıldaki firma sayısı değişimi	Kalkınma önceliğinin varlığı											
Organize sanayi bölgesi sayısı	Kalkınma önceliğinin varlığı											

Ek B. Yeni Şube Açılması İçin İl Bazında En Uygun Alternatifin Belirlenmesi
Amacını Dikkate Alarak Yaptıkları İkili Karşılaştırmalar Seti

	D	S	B	İ	T
D	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.50, 2.00, 2.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \end{pmatrix}$
S	$\begin{pmatrix} 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.29, 0.33, 0.40 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.50, 1.00, 1.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \end{pmatrix}$
B	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2.00, 2.50, 3.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 2.50, 3.00, 3.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.50, 2.00, 2.50 \\ 2.50, 3.00, 3.50 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 2.50, 3.00, 3.50 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 2.50, 3.00, 3.50 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.50, 2.00, 2.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \end{pmatrix}$
İ	$\begin{pmatrix} 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.29, 0.33, 0.40 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.29, 0.33, 0.40 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.29, 0.33, 0.40 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \end{pmatrix}$
T	$\begin{pmatrix} 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \end{pmatrix}$

Ek C.1. Demografik Kriterlerin İkili Karşılaştırmalar Seti

	D1	D2	D3
D1	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 2.00, 2.50, 3.00 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 2.00, 2.50, 3.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \end{pmatrix}$
D2	$\begin{pmatrix} 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.50, 2.00, 2.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 1.50, 2.00, 2.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 0.50, 1.00, 1.50 \\ 1.00, 1.50, 2.00 \end{pmatrix}$
D3	$\begin{pmatrix} 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.33, 0.40, 0.50 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.40, 0.50, 0.67 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.67, 1.00, 2.00 \\ 0.50, 0.67, 1.00 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \\ 1.00, 1.00, 1.00 \end{pmatrix}$

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatif göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatif göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatif göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatif göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatif göre hemen eşit derecede önemli	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatif göre hemen eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatif göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatif göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatif göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatif göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Toplam Nüfus" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Şehirleşme Oranı" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Yıllık Nüfus Artışı" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Okur-Yazar Kadın Nüfus Oranı" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Yükseköğretim Mezunu Nüfus Oranı" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Kişi Başı GSYH" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Banka Şubesi Başına Düşen Nüfus" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Kişi Başı Mevduat" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Kişi Başı Kredi" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Tarım Sektörünün Toplam İstihdama Oranı" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "İnşaat Sektörünün Toplam İstihdama Oranı" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Sanayi Sektörünün Toplam İstihdama Oranı" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Hizmet Sektörünün Toplam İstihdama Oranı" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Son 3 Yılda Firma Sayısındaki Değişim" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek D. Alternatiflerin 2.Seviye Kriterlere Göre Karşılaştırılması İçin Kullanılan Soru Formu – Devam

1. Alternatif	2. Alternatif	2. Alternatif 1. Alternatife göre mutlak derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre zayıf derecede önemli	2. Alternatif 1. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. ve 2. Alternatif tam olarak eşit derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre hemen hemen eşit derecede önem	1. Alternatif 2. Alternatife göre zayıf derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre çok kuvvetli derecede önemli	1. Alternatif 2. Alternatife göre mutlak derecede önemli
Yeni şube açılması planlanan alternatif illerin "Organize Sanayi Bölgelerinin Sayısı" verileri değerlendirildiğinde												
Bingöl	Bitlis											
Bingöl	Hakkari											
Bingöl	Kars											
Bingöl	Muş											
Bingöl	Tunceli											
Bitlis	Hakkari											
Bitlis	Kars											
Bitlis	Muş											
Bitlis	Tunceli											
Hakkari	Kars											
Hakkari	Muş											
Hakkari	Tunceli											
Kars	Muş											
Kars	Tunceli											
Muş	Tunceli											

Ek E.1. Alternatiflerin Toplam Nüfus Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Toplam Nüfus Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A2	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A3	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A4	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A5	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A6	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Toplam Nüfus Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.58, 0.83, 1.50]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[2.25, 2.75, 3.25]$
A2	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[2.25, 2.75, 3.25]$
A3	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[2.25, 2.75, 3.25]$
A4	$[0.67, 1.20, 1.71]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.58, 0.83, 1.50]$	$[2.25, 2.75, 3.25]$
A5	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[0.67, 1.20, 1.71]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[2.25, 2.75, 3.25]$
A6	$[0.31, 0.36, 0.44]$	$[0.31, 0.36, 0.44]$	$[0.31, 0.36, 0.44]$	$[0.31, 0.36, 0.44]$	$[0.31, 0.36, 0.44]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.2. Alternatiflerin Şehirleşme Oranı Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Şehirleşme Oranı Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$
A2	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 0.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$
A3	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[2.00, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$
A4	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$
A5	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.50, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$
A6	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$

Şehirleşme Oranı Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.58, 0.83, 1.50]$	$[0.58, 0.83, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[0.58, 0.83, 1.50]$
A2	$[0.67, 1.20, 1.71]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$
A3	$[0.67, 1.20, 1.71]$	$[1.00, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[1.75, 2.25, 2.75]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$
A4	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$
A5	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.36, 0.44, 0.57]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$
A6	$[0.67, 1.20, 1.71]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.3. Alternatiflerin Yıllık Nüfus Artışı Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Yıllık Nüfus Artışı Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[2.50, 3.00, 3.50]$ $[2.00, 2.50, 3.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$
A2	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[2.00, 2.50, 3.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$ $[2.00, 2.50, 3.00]$
A3	$[0.29, 0.33, 0.40]$ $[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.33, 0.40, 0.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[2.50, 3.00, 3.50]$ $[2.00, 2.50, 3.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[2.50, 3.00, 3.50]$ $[2.50, 3.00, 3.50]$
A4	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.29, 0.33, 0.40]$ $[0.33, 0.40, 0.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$
A5	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$
A6	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$ $[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.29, 0.33, 0.40]$ $[0.29, 0.33, 0.40]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$

Yıllık Nüfus Artışı Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[2.25, 2.75, 3.25]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$
A2	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.75, 2.25, 2.75]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A3	$[0.31, 0.36, 0.44]$	$[0.36, 0.44, 0.57]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[2.25, 2.75, 3.25]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[2.50, 3.00, 3.50]$
A4	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[0.31, 0.36, 0.44]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$
A5	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.75, 2.25, 2.75]$
A6	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.29, 0.33, 0.40]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.36, 0.44, 0.57]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.4. Alternatiflerin Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Ortalama Hane Halkı Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$
A2	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.33, 0.40, 0.50]$
A3	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$ $[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$ $[0.29, 0.33, 0.40]$
A4	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$ $[2.00, 2.50, 3.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$
A5	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.33, 0.40, 0.50]$
A6	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[2.00, 2.50, 3.00]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$ $[2.50, 3.00, 3.50]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[2.00, 2.50, 3.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$

Ortalama Hane Halkı Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$
A2	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$
A3	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.31, 0.37, 0.45]$
A4	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[0.58, 0.83, 1.50]$
A5	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$
A6	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[2.22, 2.73, 3.23]$	$[0.67, 1.20, 1.71]$	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.5. Alternatiflerin Okur Yazar Kadın Nüfus Oranı Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Okur Yazar Kadın Nüfus Oranı Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$
A2	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$
A3	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$
A4	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A5	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$
A6	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$

Okur Yazar Kadın Nüfus Oranı Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$
A2	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$
A3	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$
A4	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.75, 2.25, 2.75]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$
A5	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.36, 0.44, 0.57]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$
A6	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.6. Alternatiflerin Yüksek Öğrenim Mezunu Nüfus Oranı Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Yüksek Öğrenim Mezunu Nüfus Oranı Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \\ 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \\ 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \\ 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \\ 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \\ 1.00 & , & 1.50 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 0.67 & , & 1.00 \\ 0.50 & , & 0.67 & , & 1.00 \end{bmatrix}$
A2	$\begin{bmatrix} 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \\ 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \\ 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \\ 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \\ 0.50 & , & 0.67 & , & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.50 & , & 2.00 \\ 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 0.67 & , & 1.00 \\ 0.40 & , & 0.50 & , & 0.67 \end{bmatrix}$
A3	$\begin{bmatrix} 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \\ 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \\ 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \\ 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \\ 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.50 & , & 2.00 \\ 1.00 & , & 0.50 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & , & 0.50 & , & 0.67 \\ 0.50 & , & 0.67 & , & 1.00 \end{bmatrix}$
A4	$\begin{bmatrix} 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \\ 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 1.00 & , & 1.50 \\ 1.00 & , & 1.50 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \\ 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \\ 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.50 & , & 2.00 \\ 1.50 & , & 2.00 & , & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 0.67 & , & 1.00 \\ 0.40 & , & 0.50 & , & 0.67 \end{bmatrix}$
A5	$\begin{bmatrix} 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \\ 0.50 & , & 0.67 & , & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 0.67 & , & 1.00 \\ 0.67 & , & 1.00 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 0.67 & , & 1.00 \\ 0.50 & , & 2.00 & , & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & , & 0.67 & , & 1.00 \\ 0.40 & , & 0.50 & , & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \\ 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & , & 0.40 & , & 0.50 \\ 0.40 & , & 0.50 & , & 0.67 \end{bmatrix}$
A6	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.50 & , & 2.00 \\ 1.00 & , & 1.50 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.50 & , & 2.00 \\ 1.50 & , & 2.00 & , & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & , & 2.00 & , & 2.50 \\ 1.00 & , & 1.50 & , & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.50 & , & 2.00 \\ 1.50 & , & 2.00 & , & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & , & 2.50 & , & 3.00 \\ 1.50 & , & 2.00 & , & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \\ 1.00 & , & 1.00 & , & 1.00 \end{bmatrix}$

Yüksek Öğrenim Mezunu Nüfus Oranı Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$
A2	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.58, 0.83, 1.50]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$
A3	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.00, 1.00, 2.00]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$
A4	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.20, 1.71]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$
A5	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[0.50, 1.00, 1.00]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$
A6	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.7. Alternatiflerin Kişi Başı GSYH Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Kişi Başı GSYH Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.33, 0.40, 0.50]$
A2	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.29, 0.33, 0.40]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$
A3	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.33, 0.40, 0.50]$
A4	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$
A5	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$ $[0.29, 0.33, 0.40]$
A6	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[2.00, 2.50, 3.00]$	$[2.50, 3.00, 3.50]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[2.00, 2.50, 3.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$ $[2.50, 3.00, 3.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$

Kişi Başı GSYH Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$
A2	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.34, 0.42, 0.53]$
A3	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$
A4	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$
A5	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.31, 0.37, 0.45]$
A6	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[1.88, 2.40, 2.92]$	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[2.22, 2.73, 3.23]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.8. Alternatiflerin Banka Şubesi Başına Düşen Nüfus Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Banka Şubesi Başına Düşen Nüfus Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$
A2	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$
A3	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$
A4	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.29 & 0.33 & 0.40 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$
A5	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.50 & 3.00 & 3.50 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.29 & 0.33 & 0.40 \\ 0.29 & 0.33 & 0.40 \end{bmatrix}$
A6	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.40 & 0.50 \\ 0.50 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.50 & 3.00 & 3.50 \\ 2.50 & 3.00 & 3.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$

Banka Şubesi Başına Düşen Nüfus Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A2	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A3	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A4	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.31, 0.37, 0.45]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$
A5	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[2.22, 2.73, 3.23]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.29, 0.33, 0.40]$
A6	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[2.50, 3.00, 3.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.10. Alternatiflerin Kişi Başı Kredi Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Kişi Başı Kredi Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$
A2	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A3	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.29 & 0.33 & 0.40 \\ 0.29 & 0.33 & 0.40 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$
A4	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.50 & 3.00 & 3.50 \\ 2.50 & 3.00 & 3.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$
A5	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$
A6	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$

Kişi Başı Kredi Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$
A2	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$
A3	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.29, 0.33, 0.40]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$
A4	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[2.50, 3.00, 3.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.75, 2.25, 2.75]$	$[1.75, 2.25, 2.75]$
A5	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[0.36, 0.44, 0.57]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$
A6	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[0.36, 0.44, 0.57]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.11. Alternatiflerin Tarım Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Tarım Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A2	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A3	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A4	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$
A5	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$
A6	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$

Tarım Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$
A2	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$
A3	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$
A4	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$
A5	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A6	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.12. Alternatiflerin İnşaat Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

İnşaat Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A2	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A3	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A4	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A5	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$
A6	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$

İnşaat Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$
A2	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$
A3	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.58, 0.83, 1.50]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$
A4	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.67, 1.20, 1.71]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$
A5	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$
A6	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.13. Alternatiflerin Sanayi Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Sanayi Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$
A2	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A3	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A4	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A5	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$
A6	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$

Sanayi Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.37, 0.45, 0.58]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.58, 0.83, 1.50]$
A2	$[1.71, 2.22, 2.73]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.75, 2.25, 2.75]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$
A3	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.36, 0.44, 0.57]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.75, 1.25, 1.75]$
A4	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.25, 1.75, 2.25]$
A5	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$
A6	$[0.67, 1.20, 1.71]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.57, 0.80, 1.33]$	$[0.44, 0.57, 0.80]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.14. Alternatiflerin Hizmet Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Hizmet Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1.00 , 1.00 , 1.00 1.00 , 1.00 , 1.00	0.50 , 1.00 , 1.50 0.50 , 1.00 , 1.50	0.50 , 0.67 , 1.00 0.40 , 0.50 , 0.67	0.50 , 1.00 , 1.50 0.50 , 1.00 , 1.50	1.00 , 1.50 , 2.00 1.50 , 2.00 , 2.50	0.50 , 0.67 , 1.00 0.40 , 0.50 , 0.67
A2	0.67 , 1.00 , 2.00 0.67 , 1.00 , 3.00	1.00 , 1.00 , 1.00 1.00 , 1.00 , 1.00	0.50 , 0.67 , 1.00 0.40 , 0.50 , 0.67	0.50 , 1.00 , 1.50 0.50 , 1.00 , 1.50	1.00 , 1.50 , 2.00 1.50 , 2.00 , 2.50	0.50 , 0.67 , 1.00 0.40 , 0.50 , 0.67
A3	1.00 , 1.50 , 2.00 1.50 , 2.00 , 2.50	1.00 , 1.50 , 2.00 1.50 , 2.00 , 2.50	1.00 , 1.00 , 1.00 1.00 , 1.00 , 1.00	1.50 , 2.00 , 2.50 1.50 , 2.00 , 2.50	2.00 , 2.50 , 3.00 1.50 , 2.00 , 2.50	0.50 , 0.67 , 1.00 0.50 , 0.67 , 1.00
A4	0.67 , 1.00 , 2.00 0.67 , 1.00 , 2.00	0.67 , 1.00 , 2.00 0.67 , 1.00 , 2.00	0.40 , 0.50 , 0.67 0.40 , 0.50 , 0.67	1.00 , 1.00 , 1.00 1.00 , 1.00 , 1.00	1.00 , 1.50 , 2.00 1.50 , 2.00 , 2.50	0.50 , 0.67 , 1.00 0.40 , 0.50 , 0.67
A5	0.50 , 0.67 , 1.00 0.40 , 0.50 , 0.67	0.50 , 0.67 , 1.00 0.40 , 0.50 , 0.67	0.33 , 0.40 , 0.50 0.40 , 0.50 , 0.67	0.50 , 0.67 , 1.00 0.40 , 0.50 , 0.67	1.00 , 1.00 , 1.00 1.00 , 1.00 , 1.00	0.29 , 0.33 , 0.40 0.33 , 0.40 , 0.50
A6	1.00 , 1.50 , 2.00 1.50 , 2.00 , 2.50	1.00 , 1.50 , 2.00 1.50 , 2.00 , 2.50	1.00 , 1.50 , 2.00 1.00 , 1.50 , 2.00	1.00 , 1.50 , 2.00 1.50 , 2.00 , 2.50	2.50 , 3.00 , 3.50 2.00 , 2.50 , 3.00	1.00 , 1.00 , 1.00 1.00 , 1.00 , 1.00

Hizmet Sektörünün Toplam İstihdama Oranı Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi						
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	1.00 , 1.00 , 1.00	0.50 , 1.00 , 1.50	0.45 , 0.58 , 0.83	0.50 , 1.00 , 1.50	1.25 , 1.75 , 2.25	0.45 , 0.58 , 0.83
A2	0.67 , 1.00 , 2.00	1.00 , 1.00 , 1.00	0.45 , 0.58 , 0.83	0.50 , 1.00 , 1.50	1.25 , 1.75 , 2.25	0.45 , 0.58 , 0.83
A3	1.20 , 1.71 , 2.22	1.20 , 1.71 , 2.22	1.00 , 1.00 , 1.00	1.50 , 2.00 , 2.50	1.75 , 2.25 , 2.75	0.50 , 0.67 , 1.00
A4	0.67 , 1.00 , 2.00	0.67 , 1.00 , 2.00	0.40 , 0.50 , 0.67	1.00 , 1.00 , 1.00	1.25 , 1.75 , 2.25	0.45 , 0.58 , 0.83
A5	0.44 , 0.57 , 0.80	0.44 , 0.57 , 0.80	0.36 , 0.44 , 0.57	0.44 , 0.57 , 0.80	1.00 , 1.00 , 1.00	0.31 , 0.37 , 0.45
A6	1.20 , 1.71 , 2.22	1.20 , 1.71 , 2.22	1.00 , 1.50 , 2.00	1.20 , 1.71 , 2.22	2.22 , 2.73 , 3.23	1.00 , 1.00 , 1.00

Ek E.15. Alternatiflerin Son Üç Yılda Firma Sayısındaki Değişim Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Son 3 Yılda Firma Sayısındaki Değişim Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A2	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.40 & 0.50 & 0.67 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.00 & 1.50 & 2.00 \end{bmatrix}$
A3	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.50 & 2.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 1.00 & 1.50 \\ 0.50 & 1.00 & 1.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.50 & 3.00 & 3.50 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$
A4	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.50 & 2.00 & 2.50 \\ 1.50 & 2.00 & 2.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.67 & 1.00 & 2.00 \\ 0.67 & 1.00 & 2.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.50 & 3.00 & 3.50 \\ 2.50 & 3.00 & 3.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$
A5	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.29 & 0.33 & 0.40 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.29 & 0.33 & 0.40 \\ 0.29 & 0.33 & 0.40 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$
A6	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.50 & 0.67 & 1.00 \\ 0.50 & 0.67 & 1.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.40 & 0.50 & 0.67 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0.33 & 0.40 & 0.50 \\ 0.33 & 0.40 & 0.50 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2.00 & 2.50 & 3.00 \\ 2.00 & 2.50 & 3.00 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1.00 & 1.00 & 1.00 \\ 1.00 & 1.00 & 1.00 \end{bmatrix}$

Son 3 Yılda Firma Sayısındaki Değişim Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$
A2	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.45, 0.58, 0.83]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$	$[1.00, 1.50, 2.00]$
A3	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.20, 1.71, 2.22]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[2.25, 2.75, 3.25]$	$[1.75, 2.25, 2.75]$
A4	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[2.50, 3.00, 3.50]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$
A5	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[0.31, 0.36, 0.44]$	$[0.29, 0.33, 0.40]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$
A6	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.50, 0.67, 1.00]$	$[0.36, 0.44, 0.57]$	$[0.33, 0.40, 0.50]$	$[2.00, 2.50, 3.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

Ek E.16. Alternatiflerin Organize Sanayi Bölgesi Sayısı Kriterine Göre Karşılaştırılmaları

Organize Sanayi Bölgesi Sayısı Kriterine Göre Karşılaştırmalar Seti

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$
A2	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$
A3	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$
A4	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$ $[1.50, 2.00, 2.50]$
A5	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$ $[0.50, 1.00, 1.50]$
A6	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$ $[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$ $[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$ $[1.00, 1.00, 1.00]$

Organize Sanayi Bölgesi Sayısı Kriterine Göre Bulanık Değerleme Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
A1	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$
A2	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$
A3	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$
A4	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$	$[1.50, 2.00, 2.50]$
A5	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$	$[0.50, 1.00, 1.50]$
A6	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[0.40, 0.50, 0.67]$	$[0.67, 1.00, 2.00]$	$[1.00, 1.00, 1.00]$

ÖZGEÇMİŞ

Zeynel A. Zeren, 1980 yılında Ankara'da doğdu. İlk öğrenimini Ahmet Vefik Paşa İlköğretim Okulu'nda, orta ve lise öğrenimini ise TED Ankara Koleji'nde tamamladı. 2002 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden mezun olduktan sonra aynı yıl, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İşletme Mühendisliği Anabilim Dalı İşletme Mühendisliği Yüksek Lisans Programına kabul edildi. 2003-2004 yılları arasında Yapı Merkezi A.Ş.'nde İnşaat Mühendisi olarak çalıştı. 2005 yılından itibaren özel bir bankanın Proje Finansmanı biriminde Mühendis olarak görev yapmaktadır.