



## Bireysel Kredi Türlerine Göre Kredi Verme Kararını Etkileyen Faktörlerin Ağırlıklarının Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesine Göre Belirlenmesi

Selçuk Alp<sup>a\*</sup>, Mustafa Sedefoğlu<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul.

<sup>b</sup>Banka Kredileri Pazarlama Uzmanı, İstanbul.

### Öz

Türk bankacılık sektöründe artan rekabet nedeniyle, bankalar son dönemlerde bireysel kredilere olan ilgilerini oldukça arttırmış bulunmaktadır. Bu çalışmada; bankaların bireysel kredi tahsis birimlerinin, bireysel kredilerde ihtiyaç kredisi, konut kredisi, taşıt kredisi tahsisi yaparken, onay kararı verirken hangi kriterlere daha fazla önem verdikleri Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesine göre ortaya konulmuştur. Analiz için ana kriterler olarak tüketicinin kişisel özellikleri, mali durumu, iş durumu ve teminat durumu ele alınmıştır. Ayrıca her bir kriter için alt kriterler belirlenmiş ve analizlerde ana ve alt kriterler birlikte dikkate alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bireysel Krediler, Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi.

### By Type of Retail Loans Determining the Weight of Credit Factors Affecting the Decision of Crediting in Accordance with Fuzzy Analytic Hierarchy Process

#### Abstract

Recently banks considerably increased their interest to retail loans because of the increasing competition in Turkish banking sector. In this study; it has been demonstrated in accordance with Fuzzy Analytic Hierarchy Process that what criteria, retail loans allocation units of banks give more importance to during when allocating and deciding consumer loans, housing loans and car loans. For the analysis, consumers' personal characteristics, financial situation, job status and the guarantee situation are discussed as main criterias. In addition to this, for each criteria some sub criterias are determined and those main and sub criterias are all together taken into consideration.

**Keywords:** Retail Loans, Multi-Criteria Decision Making, Fuzzy Analytic Hierarchy Process.

#### GİRİŞ

Türk bankacılık sektöründe artan rekabet nedeniyle, bankalar son dönemlerde bireysel kredilere olan ilgilerini oldukça arttırmış bulunmaktadır. Bilançoda, kaynak tarafında yer alan mevduatın, aktif tarafta kredi olarak yaygın müşteri kitlesine kullanılması, bankalar tarafından öncelikli olarak uygulanmaktadır.

Kredi türü olarak da, bireysel kredilerin önemi son yıllarda artan bir ivme ile yükselmektedir. Tüketim alışkanlıklarının değişmesi, tüketici istek ve ihtiyaçlarının farklılaşması, artan tüketim anlayışı ile tüketiciler satın alma anlayışlarını nakit ve senetli ödemedi, kredili ödeme türüne kaydırmışlardır. Bunda da bankaların geliştirdikleri ve sundukları bireysel kredilerin etkisi oldukça büyük olmaktadır.

Bankalar; müşteri adedini arttırmak, kredi riskini tabana yaymak ve riski dağıtmak açısından bireysel kredilere olan iştahlarını her geçen gün daha da arttırmaktadırlar. Bu yolla bankalar, ticari nitelikli, büyük tutarlı kredilerin yanında, çok sayıda müşteriye küçük tutarlı bireysel kredi kullandırımı ile hem müşteri sayılarını artırma, hem de kredi risklerini azaltma yolunu tercih etmektedirler.

Türk bankacılık sektöründe, bireysel kredi anlamında ihtiyaca göre değişen şekilde, ağırlıklı olarak ihtiyaç kredisi, konut kredisi, taşıt kredisi, kredili mevduat hesabı ve kredi kartı ürünleri sunulmaktadır. Bu ana ürünlerin altında da, çeşitli isimlerde alt ürünler de geliştirilerek tüketicilere sunulmaktadır.

Bu çalışmada; bankaların bireysel kredi tahsis birimlerinin, bireysel kredilerde ihtiyaç kredisi, konut kredisi, taşıt kredisi tahsisi yaparken, onay kararı verirken hangi kriterlere daha fazla önem verdikleri, tüketici kişisel özellikleri, mali durumu, iş durumu ve teminat durumu arasında önem derecelerinin Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesine göre belirlenmesi amaçlanmıştır.

### 1. Literatür Özeti

Bulanık AHP ile yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok farklı alanda yapılmış olan çalışmalara rastlanmaktadır. Bunlardan bazıları;

Davras ve Karaatlı (2014) çalışmalarında otel işletmelerinde tedarikçi seçimi sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) yöntemlerini uygulamış ve her iki yöntemin sonuçları karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Çalışmada fiyat, güvenilirlik, ürün kalitesi, teslimat performansı, ödeme kolaylığı ve referans olmak üzere altı ana kriter belirlenmiştir.

Lashgari ve Safari (2014) çalışmalarında, portföy seçimini etkileyen faktörler değerlendirilmiştir. Uzmanlara danışılarak iç (kar, yönetim kalitesi, şeffaflık ve verimlilik) ve dış faktörler (uluslararası risk, uluslararası ekonomi ve rekabet) olmak üzere iki grup faktör belirlenmiş ve 7 büyük firmanın hisse senetleri için BAHP yöntemi kullanılarak portföy oluşturulmuştur.

Eroğlu (2014) çalışmasında, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve FAHP kullanılarak rüzgâr santralleri için en uygun yerin belirlenmesi konusunu ele almışlardır. Bu amaçla rüzgâr santralleri ile ilgili 13 ana ve 62 tane alt kriter belirlenmiş ve bu kriterlerin ağırlık değerleri FAHP ile verilmiştir. Örnek bir çalışma alanı için veriler CBS ile toplanarak işlenmiştir. Tüm haritaların üst üste toplanmasıyla, rüzgâr santralleri için örnek çalışma alanının uygunluk haritası ve kısıtlı bölgeler gösterilmiştir.

Personel seçimi problemini ele alan Ablhamid vd. (2013) öncelikle 9 ana kriter belirlemişler ve PHP ile hazırlamış oldukları yazılım sayesinde bu kriterlerin önem ağırlıklarını hesaplamışlardır. Daha sonra aynı yazılımı kullanarak her bir kriter için 8 aday puanlandırılmış ve önem değerleri de dikkate alınarak adaylar sıralanmıştır.

Ayhan (2013) çalışmasında en iyi tedarikçi seçimi için 5 kriter (kalite, kaynak, maliyet, teslimat ve satış sonrası hizmet) belirlemiştir. Bu kriterlerin ağırlıkları hesaplandıktan sonra 3 tedarikçiden en iyi olanı belirlenmiştir.

Srichetta ve Thurachon (2012) çalışmalarında, FAHP yöntemini kullanılarak en iyi dizüstü bilgisayar seçimi için karar kriterlerinin önem derecelerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Gerçek değerler kullanılarak çözüm gerçekleştirilmiş ve FAHP'nin etkin bir şekilde bu konuda kullanılabileceği gösterilmiştir.

Akyüz (2012) çalışmasında, bir fabrikanın imalat performansını ölçen bir model önerilmiştir. Modelde kullanılan performans boyut ve göstergelerinin katsayıları Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi ile belirlen ve önerilen model ile fabrikanın altı aylık imalat performansı ölçülmüş, performans ölçüm sonuçları karşılaştırılmıştır.

Alp ve Gündoğdu (2012) çalışmalarında tekstil endüstrisi içerisinde hazır giyim üretimi gerçekleştiren bir işletmenin kuruluş yeri seçimi için örnek bir model oluşturulmuşlardır. Modelin çözümünde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemleri kullanılmış ve bulanıklığın, sonuçlara olan etkisi ortaya konulmuştur.

Başlıgil (2005) çalışmasında, en iyi yazılımın seçimi için en yüksek müşteri memnuniyetini veren analitiksel bir araç ortaya konulması amaçlanmıştır. Üç yazılım tipi incelenmiş ve müşterilerin yazılım seçim sürecinde dikkate aldığı önemli kriterler belirlenmiştir. Bulanık analitik hiyerarşi prosesi (Bulanık AHP), bu yazılımları karşılaştırmak için kullanılmıştır.

Bireysel kredilerle ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok farklı yöntem kullanıldığı görülecektir. Bu çalışmalardan bazıları;

Kaptan (2011) çalışmasında, bireysel kredilerin risk ve tüketici davranışı açısından analizini gerçekleştirmiştir. Türkiye'de faaliyet gösteren ticari bir bankanın Kredi Kayıt Bürosu'na bildirmiş oldukları bireysel kredi risk verileri incelenerek, kişilerin bireysel kredilere yönelik yaklaşımları ve krediyi geri ödeme davranışları ampirik olarak test edilmiştir. Bu şekilde, bir yandan tüketicilerin bireysel kredilere yöneliminde etkili olabilecek faktörler irdelenirken, diğer yandan da tüketici kredilerinin geri ödemesinde aksaklık yaşayan bireylerin bazı ortak özellikleri analiz edilmeye çalışılmıştır.

Boz (2009) çalışmasında, tüketicilerin bireysel kredileri algılama şekillerini ve tüketim biçimlerini incelemiştir. Çalışma, kişilerin bireysel kredi kullanıp kullanmama kararlarında etkili olan düşüncelerinin belirlenmesi, kullanmış oldukları bireysel kredi türünün, limitinin, borçlanma sürelerinin saptanması ve kısa vadede mal ve hizmetlerden tatmin sağlamanın yanı sıra, uzun vadede yapılan yatırımlarla kişilere güvenli bir gelecek sağlayacak olan bireysel kredilerin kullanımına ilişkin yol gösterici ve eğitici önerilerde bulunmak amacıyla yapılmıştır.

Arslan ve Yapraklı (2008) çalışmalarında, banka kredileri ile enflasyon arasındaki ilişki, Türkiye açısından belirlenmeye çalışılmışlardır. 1983-2007 dönemini kapsayan bu çalışmada, toplam banka kredileri ve enflasyon (ÜFE) değişkenleri

kullanılmıştır. Banka kredileri ile enflasyon arasındaki ilişkiler, Johansen eş-bütünleşme analizi ve hata düzeltme modeli kullanılarak ekonometrik açıdan analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, uzun dönemde enflasyon banka kredilerini negatif etkilerken, banka kredileri enflasyonu pozitif etkilediği ortaya konulmuştur.

## 2. BİREYSEL KREDİLER

### 2.1. Türkiye’de Bireysel Krediler ve Sektörün Yapısı

Krediler bankacılık sektöründe ağırlıklı paya sahiptir. Haziran 2015 tarihli BDDK verilerine göre, sektörde yer alan 50 adet bankada, toplam kredilerin toplam mevduata oranı, son 5 yılda %0,85’lerden %1,20’ye kadar çıkmıştır. Sektörde 1,39 Trilyon TL olan toplam kredi büyüklüğünün %27’sini oluşturan bireysel krediler hacmi, önemini giderek arttırmaktadır.

Ekonomik büyümenin artması ile birlikte, tüketici gelirlerindeki artış, yasal düzenlemelerin oluşturulması ve faiz oranlarının düşmesi özellikle konut kredisi talebinde son yıllarda oldukça ciddi bir artış sağlamıştır. Konut kredileri, Aralık 2012 - Eylül 2015 arasında %64 oranında artarak 141 Milyar TL’yi aşmıştır. Benzer şekilde ihtiyaç kredileri hacmi de, aynı dönemde %55 oranında artarak 156 Milyar TL’ye ulaşmıştır.

**Tablo 1.** Sektör Raporu

		Yüzde Değişim (%)		
		Tutar (Milyar TL)	Bir Önceki Çeyrek	Bir Önceki Yıl Sonu
VARLIKLAR	Nakit ve Nakit Benzeri Kalemler	140	10.6	13.0
	Zorunlu Karşılıklar	197	1.9	14.8
	Krediler	1398	5.7	12.7
	Takipteki Alacaklar (Brüt)	42	7.4	14.1
	Menkul Değerleri	313	0.2	3.7
	Diğer Aktifler	175	1.2	12.1
	<b>TOPLAM AKTİFLER</b>	<b>2223</b>		
YÜKÜMLÜLÜKLER	Mevduat	1168	4.7	10.9
	Bankalara Borçlar	338	6.1	15.3
	Repo İşlemleri	154	2.3	12.0
	İhraç Edilen Menkul Kıymetler	100	1.8	12.2
	Özkaynaklar	244	3.6	5.2
	Diğer Yükümlülükler	219	4.7	15.7
	<b>TOPLAM YÜKÜMLÜLÜKLER</b>	<b>2223</b>		

Kaynak: BDDK (Haziran 2015 Sektör Raporu)

### 2.2. Bireysel Kredi Türleri

Bireysel krediler, bankacılık sektöründe ihtiyaç kredisi, konut kredisi, taşıt kredisi ve kredi kartları olarak sınıflandırılmış olup, bu ana başlıkların altında farklı özellikte alt ürünler oluşturulmuştur.

### 2.2.1. İhtiyaç Kredileri

İhtiyaç kredileri, daha çok mevduat bankaları tarafından tüketicilere doğrudan nakit olarak sunulan, tüketicinin istediği herhangi bir amaç için kullanabilmesine olanak sağlayan, mevcut yasal düzenlemelerle maksimum 36 ay vadeye kadar oluşturulabilen bireysel kredi türüdür.

İhtiyaç kredilerinde genelde, sadece borçlunun imzalı taahhüdü alınmakta, gerekli durumlarda da kefil ile verilebilmektedir. Yüksek tutarlı ihtiyaç kredilerinde, gayrimenkul ipotegi veya nakit blokaj teminatı da alınabilmektedir.

### 2.2.2. Konut Kredileri

Konut kredileri, konut finansmanı kanunu kapsamında, tüketicilerin konut satın almalarına destek amacıyla kullanılan, kredi bedelinin doğrudan satıcıya ödendiği, bir takım vergi ve fon muafiyetlerinin uygulandığı ve diğer kredi türlerine göre daha uzun vadenin sunulduğu bireysel kredi türüdür.

Konut kredilerinde, satın alınan konutun üzerine 1.derece ipotek tesisi ile kullandırım yapılmaktadır. Bankalar konut kredilerini kullandırırken, ekspertiz değerinin maksimum %75'ine kadar tahsis yapabilmektedirler.

### 2.2.3. Taşıt Kredileri

Taşıt kredileri ise, tüketicilerin taşıt alımlarına destek olmak amacıyla kullanılan, kredi talebinin doğrudan satıcıya ödendiği bireysel kredi türüdür. Bu kredi türünde, satın alınan taşıt üzerine rehin konulmakta ve ruhsata işlenmektedir.

### 2.2.4. Kredi Kartları

Kredi kartları da bireysel krediler altında yer almakta olup, nakit kredi şeklinde kullanılabilirdiği gibi, peşin veya taksitli alışveriş yapma imkânı sunmaktadır.

## 2.3. Bireysel Kredi Tahsisinde Dikkat Edilen Hususlar

Bu kriterler, kredinin türüne, teminatına, kredinin büyüklüğüne, vadesine, talep eden kişinin demografik yapısına ve gelir durumuna göre farklılık göstermektedir.

**a) Mali durum:** Bireysel kredilerde, kredi kullanacak kişinin mali durumu oldukça önemli bir kriterdir. Kişinin aylık düzenli gelirinin olup olmadığı, gelirin tutarı, serbest gelir mi, ücret ve maaş geliri mi, yıl içinde ikramiye vb ek gelirler var mı, elde edilen gelir belgelenebiliyor mu? Gibi hususlar, tahsis yetkilisi tarafından öncelikli olarak göz önünde bulundurulacak kriterlerin başında gelmektedir.

Tahsis kararı alınırken, kredi taksit tutarının, kişinin aylık gelirinin belirli bir oranını geçmemesi istenir. Bu oran, sektörde genellikle ihtiyaç kredilerinde %60-70, konut kredilerinde %50 civarındadır.

**b) Teminat durumu:** Teminat, kredinin ödenmemesi durumunda, krediyi kullandıran bankanın yasal yollarla kredisinin tahsiline olanak tanıyan koşul olarak

nitelenebilir. Gayrimenkul ipoteği, taşıt rehni, nakit blokaj rehni, kefalet, kredi teminatları arasında yer almaktadır.

**c) İş durumu:** Bireysel kredi tahsis kararında, bir başka kriter de tüketicinin iş durumudur. Kişinin mesleği, kredi onay sürecinde ön plana çıkmaktadır. İşçi veya memur olması, orta-üst kademe yönetici, serbest meslek, emekli, mevsimlik işçi veya dönemsel gelire sahip çiftçi olması, tahsisi etkileyen faktörler arasındadır.

**d) Kişisel bilgiler:** Kişinin yaşı, eğitim durumu, cinsiyeti, çocuk sayısı gibi diğer kişisel bilgiler de bireysel kredi tahsisini etkileyen faktörlerden biridir.

### 3. Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi

BAHP kesin olmayan durumlar söz konusu olduğunda kullanılan bir yöntemdir (Gardasevic-Filipovic ve Saletic, 2010: 73). AHP’de karar vericiler değerlendirmeleri gerçek veriler kullanarak gerçekleştirirken, Bulanık AHP’de değerlendirme işlemi dilsel değişkenler ya da bulanık sayılar kullanılarak gerçekleştirilmektedir (Özgörmüş vd., 2005:112).

Bulanık küme teorisine dayanan bulanık mantık, Lofti A. Zadeh tarafından ortaya konulmuştur. Bulanık bir küme, elemanların kümeye aitlik derecesi “üyelik değeri” ile tanımlanmış olan bir kümeyi ifade etmektedir. Klasik küme teorisinde bir eleman bir kümenin ya üyesidir ya da değildir. Bulanık küme teorisinde ise küme aitlik derecesi  $\mu$  ile ifade edilmekte ve 0 ile 1 arasında değişmektedir. 0 kümeye kesin olarak ait olmamayı, 1 ise kesin olarak kümeye ait olmayı ifade etmektedir. Kümeye aitlik derecesi üçgen, yamuk, Gauss eğrisi gibi standart fonksiyonlarla tanımlanabildiği gibi standart olmayan farklı fonksiyonlar kullanılarak da oluşturulabilir (Başlıgil, 2005: 24).

Bulanık küme teorisinde, karar vericilerden el edilen oran ölçeğinin değeri bir üyelik fonksiyon olarak tanımlanan bire bulanık sayı olmaktadır. Burada, üyelik fonksiyonu öncelik setindeki yargı aralığındaki elemanların değerlerini ifade etmektedir (Çanlı ve Kandakoğlu, 2007: 73).

Literatürde farklı Bulanık AHP yöntemleri önerildiği görülmektedir. Bu çalışmada Chang (1996) tarafından önerilmiş olan genişletilmiş Bulanık AHP kullanılmıştır. Bu yöntemde dilsel değerlendirmeler üçgensel bulanık sayılarla (Triangular Fuzzy Numbers –TFN) gerçekleştirilmektedir (Özdağoğlu, 2008, 17). TFN,  $(l| m, m| u)$  ya da  $(l, m, u)$  şeklinde gösterilmektedir. Bir üçgensel bulanık sayı için  $l$ ,  $m$  ve  $u$  parametreleri sırasıyla mümkün olan en küçük değeri, en çok beklenen değeri ve mümkün olan en büyük değeri ifade etmektedir (Chang ve Yang, 2011, 8731).

**Tablo 2.** Dilsel İfadeler ve Bulanık Üçgen Sayı Karşılıkları

Dilsel İfade	Önem Derecesi	Bulanık Üçgen Sayı Karşılığı	Bulanık Üçgen Sayı Eşleniği
Mutlak Önemli	5	$\left(\frac{7}{2}, 4, \frac{9}{2}\right)$	$\left(\frac{2}{9}, \frac{1}{4}, \frac{2}{7}\right)$
Çok Önemli	4	$\left(\frac{5}{2}, 3, \frac{7}{2}\right)$	$\left(\frac{2}{7}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}\right)$
Önemli	3	$\left(\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}\right)$	$\left(\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right)$
Biraz Önemli	2	$\left(\frac{2}{3}, 1, \frac{3}{2}\right)$	$\left(\frac{2}{3}, 1, \frac{3}{2}\right)$
Eşit Önemli	1	(1,1,1)	(1,1,1)

Chang (1996) önerdiği yöntemin adımları aşağıda verilmiştir.

**Adım 1:** i. nesneye göre bulanık sentetik boyut aşağıdaki gibi hesaplanır.

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

Burada 1 numaralı formülde kullanılan ifadelerin karşılıkları 2 ve 3 numaralı denklemlerde verilmiştir.

$$\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j = \left( \sum_{j=1}^m l_j \sum_{j=1}^m m_j \sum_{j=1}^m u_j \right) \quad (2)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_j}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_j}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_j} \right) \quad (3)$$

**Adım 2:**  $M_2(l_2, m_2, u_2) \geq M_1(l_1, m_1, u_1)$  olasılık değeri aşağıda verilen 4 numaralı formüldeki gibi belirlenir.

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} \left[ \min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y)) \right] \quad (4)$$

$M_1(l_1, m_1, u_1)$  ve  $M_2(l_2, m_2, u_2)$  üçgensel bulanık sayılar olmak üzere;

$$V(M_2 \geq M_1) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) \quad (5)$$

şeklinde ifade edilir ve aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$V(M_2 \geq M_1) = \begin{cases} 1 & ; m_2 \geq m_1 \\ 0 & ; l_1 \geq u_2 \\ \frac{(l_1 - u_2)}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & ; \text{diğer durumlarda} \end{cases} \quad (6)$$

**Adım 3:** Konveks bir bulanık sayının olasılık derecesinin k tane konveks sayıdan  $M_i$  ( $i = 1, 2, \dots, k$ ) daha büyük olma olasılığı,

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = \min V(M \geq M_i) \quad (i=1, 2, \dots, k) \quad (7)$$

şeklinde hesaplanır.  $(i=1, 2, \dots, k)$  ve  $k \neq i$  için  $d'(A_i) = \min(V(S_i \geq S_k))$  olduğu kabul edilir ve böylece ağırlık vektörü,  $W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T$  şeklinde hesaplanır. Burada,  $A_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) n elemandan oluşmaktadır.

**Adım 4:** Yukarıda 7 numaralı formülde verilen ağırlık vektörü, normalizasyon işleminden sonra normalize ağırlık vektörü;  $W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T$  adını alır. Hesaplanan  $W$  ağırlık vektörü artık bulanık bir sayı değildir (Srichetta ve Thurachon, 2012, 169-170; Chen vd., 2011, 227-228).

#### 4. Uygulama

Uygulamamızda 4 ana kriter ve bu 4 kriterin toplam 20 alt kriter yer almaktadır. Ana kriterler ve bunlara bağlı alt kriterler farklı bankalarda kredi bölümlerinde çalışan üst/orta düzey yöneticilerle birlikte önceki akademik çalışmalarda dikkate alınarak belirlenmiştir. Üç farklı kredi (Konut, Taşıt ve Tüketici kredileri) türü açısından alt kriterleri de göz önünde bulundurularak ana kriterlerin ağırlık değerlerinin bulunması amaçlanmaktadır. Kullanılacak olan dört ana kriter Mali Durum (MD), Teminat (TE), İş Durumu (İD) ve Kişisel Özellikler (KB) kriterleridir.

Mali durum ana kriterinin alt kriterleri Aylık Maaş Geliri (AMG), Gayrimenkul Kira Geliri (GKG), Menkul Kıymet ve Faiz Geliri (MFG) ve Belgelendirilemeyen Diğer Gelirler (BDG) olarak belirlenmiştir. Teminat ana kriterinin alt kriterleri Kefil (KFL), Gayrimenkul İpoteği (GMİ), Taşıt Rehni (TRH), Nakit Rehni (NRH) ve Stok vs Rehinler (SRH) olarak belirlenmiştir. İş durumu ana kriterinin alt kriterleri Yönetici (YON), Memur (beyaz yakalı çalışanlar) (MEM), İşçi (mavi yakalı çalışanlar) (İSC), Emekli (EMK), Serbest Çalışanlar (işletme sahibi) (SER) ve Gayri Resmi Çalışanlar (GRC) olarak belirlenmiştir. Kişisel bilgiler ana kriterinin alt kriterleri ise Medeni Durum (MED), Öğrenim Durumu (ÖGD), Cinsiyet (CNS), Yaş (YAS) ve Çocuk Sayısı (CSA) olarak belirlenmiştir.

Problem çözümünün ilk aşaması ana ve alt kriterlerin birbirleriyle karşılaştırılmaları gerekmektedir. Bu karşılaştırmalar bulanık üçgen sayılara göre yapılmıştır.

##### 4.1. Konut Kredileri İçin Hesaplanan Değerler

Konut kredileri için Bulanık AHP işlemleri gerçekleştirildiğinde Tablo 3'te listelenmiş olan normalize ağırlıklar elde edilmiştir.



**Tablo 3.** Konut Kredileri İçin Ana ve Alt Kriterlerin Ağırlık Değerleri

ANA KRİTERLER	AĞIRLIK	ALT KRİTERLER	YEREL AĞIRLIK	GENEL AĞIRLIK
Mali Durum	0.6068	Aylık Maaş Geliri	0.5912	0.3587
		Gayrimenkul Kira Geliri	0.2851	0.1730
		Menkul Kıymet ve Faiz Geliri	0.1237	0.0751
		Belgelendirilemeyen Diğer Gelirler	0.0000	0.0000
Teminat	0.2673	Kefil	0.0501	0.0134
		Gayrimenkul İpoteği	0.4261	0.1139
		Taşıt Rehni	0.1421	0.0380
		Nakit Rehni	0.3817	0.1020
		Stok vs Rehinler	0.0000	0.0000
İş Durumu	0.1003	Yönetici	0.3465	0.0348
		Memur (beyaz yakalı çalışanlar)	0.2964	0.0297
		İşçi (mavi yakalı çalışanlar)	0.2487	0.0249
		Emekli	0.0327	0.0033
		Serbest Çalışanlar (işletme sahibi)	0.0757	0.0076
		Gayri Resmi Çalışanlar	0.0000	0.0000
Kişisel Özellikler	0.0256	Medeni Durum	0.1783	0.0046
		Öğrenim Durumu	0.2453	0.0063
		Cinsiyet	0.1052	0.0027
		Yaş	0.2911	0.0075
		Çocuk Sayısı	0.1801	0.0046

Tablodaki ana kriterler incelendiğinde mali durum kriteri 0.6068 normalize ağırlık değeri ile en yüksek ağırlıklı kriter olarak belirlenmiştir.

Mali durum ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.5912 yerel ağırlık değeri ile aylık maaş geliri, teminat ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.4261 yerel ağırlık değeri ile gayri menkul ipoteği, iş durumu ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.4365 yerel ağırlık değeri ile yönetici ve kişisel özellikler ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.2911 yerel ağırlık değeri ile yaş alt kriterleri olduğu görülmektedir.

Alt kriterlerin genel ağırlıkları incelendiğinde ise mali durum ana kriterinin aylık maaş geliri kriterinin 0.3587 normalize ağırlıklık değeri ile en önemli alt kriter olduğu görülmektedir.

Uzmanlar tarafından belirlenen Belgelendirilemeyen Diğer Gelirler, Stok vs Rehinler ve Gayri Resmi Çalışanlar alt kriterlerinin ise yerel ve genel ağırlık değerleri 0 (sıfır) olduğu hesaplanmıştır. Bu durum Diğer Gelirler ve Stok vs Rehinler alt kriterlerinin konut kredisi verilmesi aşamasında uzmanlar tarafından dikkate alınmadığını ve Gayri Resmi Çalışanlar kişilere kredi verilmeme eğiliminin olduğu anlamlarına gelmektedir.

#### 4.2. Konut Kredileri İçin Hesaplanan Değerler

Taşıt kredileri için Bulanık AHP işlemleri gerçekleştirildiğinde Tablo 4 **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**'deki normalize ağırlıklar elde edilmiştir.

**Tablo 4.** Konut Kredileri İçin Ana ve Alt Kriterlerin Ağırlık Değerleri

ANA KRİTERLER	AĞIRLIK	ALT KRİTERLER	YEREL AĞIRLIK	GENEL AĞIRLIK
Mali Durum	0.6101	Aylık Maaş Geliri	0.6168	0.3763
		Gayrimenkul Kira Geliri	0.3002	0.1832
		Menkul Kıymet ve Faiz Geliri	0.0830	0.0506
		Belgelendirilemeyen Diğer Gelirler	0.0000	0.0000
Teminat	0.1902	Kefil	0.0510	0.0097
		Gayrimenkul İpoteği	0.4733	0.0900
		Taşıt Rehni	0.1440	0.0274
		Nakit Rehni	0.3317	0.0631
		Stok vs Rehinler	0.0000	0.0000
İş Durumu	0.1639	Yönetici	0.3533	0.0579
		Memur (beyaz yakalı çalışanlar)	0.3024	0.0496
		İşçi (mavi yakalı çalışanlar)	0.2540	0.0416
		Emekli	0.0122	0.0020
		Serbest Çalışanlar (işletme sahibi)	0.0781	0.0128
		Gayri Resmi Çalışanlar	0.0000	0.0000
Kişisel Özellikler	0.0358	Medeni Durum	0.1775	0.0064
		Öğrenim Durumu	0.2543	0.0091
		Cinsiyet	0.0803	0.0029
		Yaş	0.3229	0.0116
		Çocuk Sayısı	0.1651	0.0059

Tablodaki ana kriterler incelendiğinde mali durum kriteri 0.6101 normalize ağırlık değeri ile en yüksek ağırlıklı kriter olarak belirlenmiştir.

Mali durum ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.6168 yerel ağırlık değeri ile aylık maaş geliri, teminat ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.4733 yerel ağırlık değeri ile gayri menkul ipoteği, iş durumu ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.3533 yerel ağırlık değeri ile yönetici ve kişisel özellikler ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.3763 yerel ağırlık değeri ile yaş alt kriterleri olduğu görülmektedir.

Alt kriterlerin genel ağırlıkları incelendiğinde ise mali durum ana kriterinin aylık maaş geliri kriterinin 0.3587 normalize ağırlıklık değeri ile en önemli alt kriter olduğu görülmektedir.

Uzmanlar tarafından belirlenen Belgelendirilemeyen Diğer Gelirler, Stok vs Rehinler ve Gayri Resmi Çalışanlar alt kriterlerinin ise yerel ve genel ağırlık değerleri 0 (sıfır) olduğu hesaplanmıştır. Bu durum Diğer Gelirler ve Stok vs Rehinler alt kriterlerinin taşıt kredisi verilmesi aşamasında uzmanlar tarafından dikkate alınmadığını ve Gayri Resmi Çalışanlar kişilere kredi verilmeme eğiliminin olduğu anlamlarına gelmektedir.

#### 4.3. Tüketici Kredileri İçin Hesaplanan Değerler

Tüketici kredileri için Bulanık AHP işlemleri gerçekleştirildiğinde Tablo 5 **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**'de gösterilmiş olan normalize ağırlıklar elde edilmiştir.

**Tablo 5.** Tüketici Kredileri İçin Ana ve Alt Kriterlerin Ağırlık Değerleri

ANA KRİTERLER	AĞIRLIK	ALT KRİTERLER	YEREL AĞIRLIK	GENEL AĞIRLIK
Mali Durum	0.5903	Aylık Maaş Geliri	0.5180	0.3058
		Gayrimenkul Kira Geliri	0.3059	0.1806
		Menkul Kıymet ve Faiz Geliri	0.1761	0.1040
		Belgelendirilemeyen Diğer Gelirler	0.0000	0.0000
Teminat	0.1623	Kefil	0.0984	0.0160
		Gayrimenkul İpoteği	0.4220	0.0685
		Taşıt Rehni	0.1356	0.0220
		Nakit Rehni	0.3440	0.0558
		Stok vs Rehinler	0.0000	0.0000
İş Durumu	0.2146	Yönetici	0.3564	0.0765
		Memur (beyaz yakalı çalışanlar)	0.3200	0.0687
		İşçi (mavi yakalı çalışanlar)	0.2128	0.0457
		Emekli	0.0219	0.0047
		Serbest Çalışanlar (işletme sahibi)	0.0889	0.0191
		Gayri Resmi Çalışanlar	0.0000	0.0000
Kişisel Özellikler	0.0328	Medeni Durum	0.1775	0.0058
		Öğrenim Durumu	0.2543	0.0083
		Cinsiyet	0.0803	0.0026
		Yaş	0.3229	0.0106
		Çocuk Sayısı	0.1651	0.0054

Tablodaki ana kriterler incelendiğinde mali durum kriteri 0.5903 normalize ağırlık değeri ile en yüksek ağırlıklı kriter olarak belirlenmiştir. Mali durum ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.5180 yerel ağırlık değeri ile aylık maaş geliri, teminat ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.4220 yerel ağırlık değeri ile gayri menkul ipoteği, iş durumu ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.3564 yerel ağırlık değeri ile yönetici ve kişisel özellikler ana kriterinin alt kriterleri arasında en önemli kriterin 0.3229 yerel ağırlık değeri ile yaş alt kriterleri olduğu görülmektedir.

Alt kriterlerin genel ağırlıkları incelendiğinde ise mali durum ana kriterinin aylık maaş geliri kriterinin 0.3058 normalize ağırlıklık değeri ile en önemi alt kriter olduğu görülmektedir.

Uzmanlar tarafından belirlenen Belgelendirilemeyen Diğer Gelirler, Stok vs Rehinler ve Gayri Resmi Çalışanlar alt kriterlerinin ise yerel ve genel ağırlık değerleri 0 (sıfır) olduğu hesaplanmıştır. Bu durum Diğer Gelirler ve Stok vs Rehinler alt kriterlerinin tüketici kredisi verilmesi aşamasında uzmanlar tarafından dikkate alınmadığını ve Gayri Resmi Çalışanlar kişilere kredi verilmeme eğiliminin olduğu anlamlarına gelmektedir.

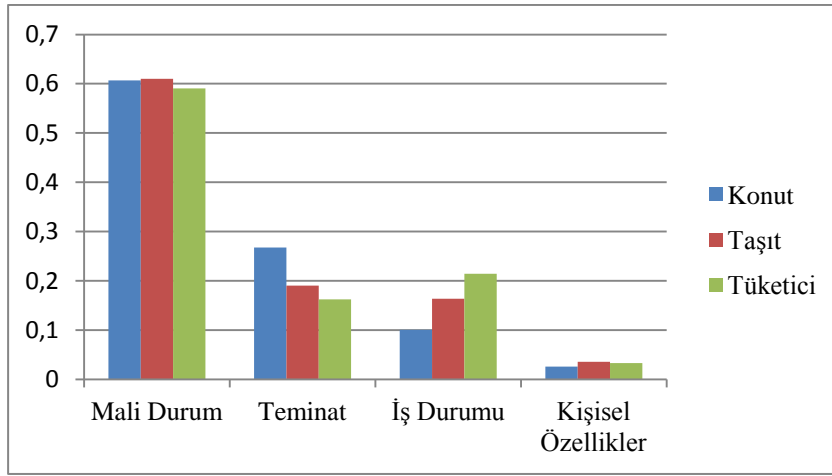
#### 4.4. Genel Değerlendirme

Tablo 6'da da görüldüğü gibi; tahsis personeli, kredi tahsis aşamasında öncelikli olarak müşterinin krediyi ödeme gücüne bakmaktadırlar. Kişinin, kullanacağı kredinin taksitlerini ödeme gücüne sahip olup olmadığı en önemli kriter olarak karşımıza çıkmaktadır. Eğer taksitleri ödeyebilecek mali güce sahipse diğer kriterler ön

plana gelmektedir. Teminata alınacak konutun ekspertiz raporundaki özellikleri, teminatın değeri gibi hususlara ikincil derecede önem verildiği anlaşılmaktadır.

**Tablo 6.** Tüketici Kredileri İçin Ana ve Alt Kriterlerin Ağırlık Değerleri

Ana Kriterler	Konut	Taşıt	Tüketici
Mali Durum	0,6068	0,6101	0,5903
Teminat	0,2673	0,1902	0,1623
İş Durumu	0,1003	0,1639	0,2146
Kişisel Özellikler	0,0256	0,0358	0,0328



**Şekil 1.** Ana Kriterlerin Kredi Türlerine Göre Ağırlık Değerleri Grafiđi

Aşağıda, Tablo 7’de kredi değerlendirme aşamasında kredi türlerine göre alt kriterlerin değerleri görölmektedir. Tabloda da belirtildiği gibi; konut, taşıt ve tüketici kredilerinde maaş geliri birincil derecede önemli alt kriter olarak yer almaktadır. Gayrimenkul kira geliri, nakit rehni ve gayrimenkul ipoteği daha sonraki önemli kriterler olarak sıralanmakta olup, yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu gibi demografik faktörler ise ağırlık olarak son sıralarda yer alan kriterler olarak görölmektedir.

**Tablo 7.** Alt Kriterlerin Kredi Türlerine Göre Ağırlık Değerleri

Alt Kriterler	Konut	Taşıt	Tüketici
Maaş Geliri	0,3587	0,3763	0,3058
GM Kira	0,1730	0,1832	0,1806
Men.Kıy./Faiz	0,0751	0,0506	0,1040
Belgelendirilemeyen Diğer Gelirler	0,0000	0,0000	0,0000
Kefil	0,0134	0,0097	0,0160
GM İpoteği	0,1139	0,0900	0,0685
Taşıt Rehni	0,0380	0,0274	0,0220
Nakit Rehni	0,1020	0,0631	0,0558
Stok vs Rehinler	0,0000	0,0000	0,0000
Yönetici	0,0348	0,0579	0,0765
Memur	0,0297	0,0496	0,0687
İşçi	0,0249	0,0416	0,0457
Emekli	0,0033	0,0020	0,0047
Serbest	0,0076	0,0128	0,0191
Gayri Resmi Çalışanlar	0,0000	0,0000	0,0000
Med. Durum	0,0046	0,0064	0,0058
Öğr. Durumu	0,0063	0,0091	0,0083
Cinsiyet	0,0027	0,0029	0,0026
Yaş	0,0075	0,0116	0,0106
Çocuk Sayısı	0,0046	0,0059	0,0054

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Tüketici kredileri, bankalar tarafından son dönemde önem verilen kredili ürünler arasında yer almaktadır. Gerek kârlı oluşları, gerekse de daha az riskli olması açısından tüketici kredileri uzun süre daha bankaların kullanılmak isteyecekleri ürünlerin başında yer alacaktır.

Bankalarda tüketici kredisi tahsisi yapılırken bazı kriterler ön planda yer almaktadır. Müşterilerin, gelir yapısı, demografik özellikleri ve teminat türleri gibi hususlar, tahsisi yapan ekibin önem verdiği kriterler olarak görülmekte olup, bu kriterler de kendi içlerinde belirli bir önem derecesine sahip olduğu bilinmektedir.

Uygulamamızda 4 ana kriter ve bu 4 kriterin toplam 20 alt kriter yer almıştır. Ana kriterler ve bunlara bağlı alt kriterler farklı bankalarda kredi bölümlerinde çalışan üst/orta düzey yöneticilerle birlikte önceki akademik çalışmalarda dikkate alınarak belirlenmiştir. Üç farklı kredi (Konut, Taşıt ve Tüketici kredileri) türü açısından alt kriterleri de göz önünde bulundurularak ana kriterlerin ağırlık değerlerinin bulunması amaçlanmıştır. Kullanılacak olan dört ana kriter Mali Durum (MD), Teminat (TE), İş Durumu (İD) ve Kişisel Özellikler (KB) kriterleridir.

Mali durum ana kriterinin alt kriterleri Aylık Maaş Geliri (AMG), Gayrimenkul Kira Geliri (GKG), Menkul Kıymet ve Faiz Geliri (MFG) ve Belgelendirilemeyen Diğer Gelirler (BDG) olarak belirlenmiştir. Teminat ana kriterinin alt kriterleri Kefil (KFL), Gayrimenkul İpoteği (GMİ), Taşıt Rehni (TRH), Nakit Rehni (NRH) ve Stok vs Rehinler (SRH) olarak belirlenmiştir. İş durumu ana kriterinin alt kriterleri Yönetici (YON), Memur (beyaz yakalı çalışanlar) (MEM), İşçi (mavi yakalı çalışanlar) (İSC), Emekli (EMK) , Serbest Çalışanlar (işletme sahibi) (SER) ve Gayri Resmi Çalışanlar (GRC) olarak belirlenmiştir.

Kişisel bilgiler ana kriterinin alt kriterleri ise Medeni Durum (MED), Öğrenim Durumu (ÖGD), Cinsiyet (CNS), Yaş (YAS) ve Çocuk Sayısı (CSA) olarak belirlenmiştir. Problem çözümünün ilk aşaması ana ve alt kriterlerin birbirleriyle karşılaştırılmaları gerekmektedir. Karşılaştırmalar bulanık üçgen sayılara göre yapılmıştır.

Yapılan analizlerde aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır;

Banka Tahsis Birimi, kredileri değerlendirirken, ana kriterler arasında öncelikli olarak müşterinin mali durumunu dikkate alıyor, kredi talebinde bulunan kişinin geliri, kredi taksitlerini ödemeye yeterli olup olmadığını tespit ediyorlar. Mali durumu yeterli olan müşterilerde, ikincil olarak alınacak teminatın durumu öne çıkmaktadır.

Örneğin; konut kredilerinde satın alınacak konutun kredi vermeye uygun olması istenmektedir. Bu kapsamda; ilgili konutun değerlendirilmesi için yetkili lisanslı eksper firmaları ile anlaşma yapılmakta ve krediye konu konutların ekspertizinin yapılması sağlanmaktadır. Ekspertiz raporunda, krediye konu gayrimenkulün türü, yeri ve değeri gibi önemli hususları da içeren ayrıntılı bilgiler yer almakta, tahsis ekibi de bu bilgilere istinaden mali durumu da yeterli olan kişiye konut kredisi verilip verilemeyeceğine karar vermektedirler.

Yapılan analizlerde; 4 ana kriterden, müşterinin iş durumu ve kişisel özellikleri hususu, ilk 2 kriter göre daha alt derecede önem taşımakta olduğu görülmüştür.

Ana kriterlere bağlı alt kriterler incelendiğinde ise;

Mali Durum altında, aylık maaş gelirinin en çok öneme sahip olduğu görülmüş, bunu, gayrimenkul kira geliri izlemiş ve son olarak menkul kıymet ve faiz geliri ile belgelendirilemeyen diğer gelirler izlemiştir.

Teminat olarak incelendiğinde; gayrimenkul ipoteği ve nakit rehni ön planda yer almış, taşıt rehni ve kefalet sonraki sıralarda görülmüştür.

İş durumunda ise; kişinin yönetici, memur ve işçi olması, emekli ve serbest çalışanlara göre kredinin olumlu değerlendirilmesinde daha etkili olduğu görülmüştür.

Kişisel özelliklere göre ise; Sırasıyla, müşterinin yaşı ve öğrenim durumu, medeni durum ve çocuk sayısına göre daha öncelikli sırada yer aldığı görülmüş olup, müşterinin cinsiyeti ise oldukça alt sırada önemli olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; bankaların konut, taşıt ve ihtiyaç kredilerinde tahsis yaparken öncelikli olarak kredinin ödenmesinde etkili olan kriterler ve bu kriterlerin önem derecesi ve öncelik sırası tespit edilmeye çalışılmış olup, değişen rekabet ve tüketici istek ve ihtiyaçları ile bu kriterlerin değişebileceği de düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Abdlhamid, R. K., Santoso, B. ve Muslim, M.A. (2013) "Decision Making and Evaluation System for Employee Recruitment Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process" *International Refereed Journal of Engineering and Science*, 2(7): 24-31.
- Akyüz, G. (2012) "Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Fabrika İmalat Performansının Ölçümü" *Ege Akademik Bakış*, 12(3): 323-338.
- Alp, S. ve Gündoğdu, C.E. (2012) "Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması" *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1): 07-25.
- Arslan, İ. ve Yapraklı, S. (2008) "Banka Kredileri ve Enflasyon Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Analiz (1983-2007)" *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 7(1): 88-103.
- Ayhan, M.B. (2013) "A Fuzzy AHP Approach for Supplier Selection Problem: A Case Study in A Gearmotor Company" *International Journal of Managing Value and Supply Chains*, 4(3): 11-23.
- Başlıgil, H. (2005) "Bulanık AHP ile Yazılım Seçimi" *Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 2005(3): 24-33.
- Boz, H. (2009) "Tüketicilerin Bireysel Kredileri Algılama Şekilleri ve Bireysel Kredileri Tüketim Biçimleri" Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (2006) <http://www.bddk.org.tr>, (02.10.2015)
- Chang, K.F. ve Yang, H.W. (2011) "A Study of Cosmetic Bundle by Utilizing a Fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP) to Determine Preference of Product Attributes Toward Customer Value" *African Journal of Business Management*, 5(22): 8728-8739.
- Chen, S., Jian, T. ve Yang, H. (2011) "A Fuzzy AHP Approach for Evaluating Customer value of B2C Companies" *Journal of Computers*, 6(2): 224-231.
- Çanlı, H. ve Kandakoğlu, A. (2007) "Havagücü Mukayesesi için Bulanık AHP Modeli" *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 3(1): 71-82.
- Davras, G.M. ve Karaatlı, M. (2014) "Otel İşletmelerinde Tedarikçi Seçimi Sürecinde AHP ve BAHP Yöntemlerinin Uygulanması" *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1): 87-112.
- Eroğlu, H. (2014) "Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Metodu (FAHP) Kullanılarak Rüzgar Santralleri için En Uygun Yer Tayini" Eleco 2014 Elektrik – Elektronik – Bilgisayar ve Biyomedikal Mühendisliği Sempozyumu, Kasım 27-29, Bursa.
- Gardasevic-Filipovic, M. ve Saletic, D. (2010) "Multiriteria Optimization in a Fuzzy Environment: The Fuzzy Analytic Hierarchy Process" *Yugoslav Journal of Operations Research*, 20(1): 71-85.
- Kaptan, Ö.B. (2011) "Bireysel Kredilerin Risk ve Tüketici Davranışı Açısından Analizi" Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Lashgari, Z. ve Safari, K. (2014) "Portfolio Selection Using Fuzzy Analytic Process (FAHP), Journal of Accounting" *Finance and Economics*, 4(1): 68-85.
- Özdağoğlu, A. (2008) "Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci Yönteminde Duyarlılık Analizleri: Yeni Bir Alternatifin Eklenmesi – Enerji Kaynağının Seçimi Üzerinde Bir Uygulama" *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 14(2): 15-34.
- Özgörmüş E., Mutlu, Ö. ve Güner H. (2005) "Bulanık AHP ile Personel Seçimi" V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, Kasım 25-27, İstanbul.
- Srichetta P. ve Thurachon W. (2012) "Applying Fuzzy Analytic Hierarchy Process to Evaluate and Select Product of Notebook Computers" *International Journal of Modelling and Optimization*, 2(2): 168-173.
- Türkiye Bankalar Birliđi (2015) <http://www.tbb.org.tr>, (15.10.2015)