

Kredi Kartı Platformlarının Sezgisel Bulanık TOPSIS Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi

Bahadır Fatih YILDIRIM*

Öz

Türkiye’de kredi kartı pazarında artan penetrasyon ve rekabetle birlikte verimlilik önem kazanmıştır. Yatırımların geri dönüş süresinin çok uzun vadeli olması bankaları işbirliğine yöneltmiştir. Bankalar arası işbirliğinin bir sonucu olarak kredi kartı markaları birden fazla bankanın paylaştığı ve müşterek kullandıkları platformlara dönüşmüştür. Bu çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren 7 çatı kredi kartı platformu Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş, belirlenen kriterlere göre uzman görüşüne dayalı bir skorlama ile sıralanmıştır. Analiz sonuçları kredi kartı markalarının mevcut pazar payları ile kıyaslanmış, elde edilen bulguların tutarlı olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sezgisel Bulanık Küme, TOPSIS, Sezgisel Bulanık TOPSIS, Kredi Kartı

JEL Sınıflandırması: C44, C61, C63

Abstract - Evaluation of Credit Card Platforms Using Intuitionistic Fuzzy TOPSIS Method

The increasing penetration and competition in the credit card market in Turkey has gained importance to efficiency. The long-term return back on investments has led banks to cooperate. As a result of the inter-bank cooperation, credit card brands have become platforms shared by multiple banks. In this study, 7 credit card platforms operating in Turkey were evaluated using the Intuitionistic Fuzzy TOPSIS method and ranked with a scoring based on expert opinion according to determined criteria. The results of the analysis were compared with the current market shares of credit card brands and the findings were consistent.

Keywords: Intuitionistic Fuzzy, TOPSIS, Intuitionistic Fuzzy TOPSIS, Credit Card

JEL Classification: C44, C61, C63

* Dr. - İstanbul Üniversitesi, Ulaştırma ve Lojistik Fakültesi, Ulaştırma ve Lojistik Bölümü - bahadurf.yildirim@istanbul.edu.tr - <https://orcid.org/0000-0002-0475-741X>

1. Giriş

Kredi Kartı, bankaların müşterilerine tanıdığı kredi limiti dâhilinde dünyanın her yerinde nakit kullanmaksızın mal ve hizmet almalarına olanak sağlayan, nakit paraya alternatif bir ödeme aracıdır. Plastik para olarak da anılan kredi kartı daha kapsamlı bir tanımla; “mülkiyeti kendilerinde olmak üzere banka ya da finansal kurum/kuruluşların müşterilerine önceden belirlenen limitlerde, anlaşmalı işyerlerinden yurtiçi ve yurtdışında mal ve hizmet satın alma ile nakit ödeme birimleri veya otomatik ödeme makinelerinden (ATM) nakit çekmek amacıyla verilen plastik kart” (Yılmaz, 2000) şeklinde tanımlanabilir.

Ülkemizde kredi kartlarına dair her türlü usul ve esas 5464 Sayılı Banka Kartları ve Kredi Kartları Kanunu ile belirlenmiş olup, kredi kartları ile ilgili tüm faaliyetler Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından denetlenmektedir. Ülkemizde Bankalararası Kart Merkezi (BKM) kredi kartı ve banka kartlarını ödeme sistemleri alternatifleri arasında öncelikli kılmayı, nakit kullanımı gereksiz her türlü ödemeyi veya para transferini sağlayacak veya destekleyecek sistem, platform ve altyapıları oluşturmak, işletmek ve geliştirmek amacıyla faaliyet göstermektedir (BKM, çevrimiçi).

Türkiye’de ilk kredi kartı kullanımı 1968’de Diners Clup ile gerçekleşmiştir (Karahan ve Çakmak, 2011). Ülkemizde kredi kartı kullanımı ilk yıllarında birkaç bin kişi ve işlem ile sınırlı iken günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte artan tüketici ihtiyaçları, e-ticaret hacmindeki artış, nakit taşımanın getirdiği risklerden kaçınma vb. nedenlerle yeni ödeme araçlarına gereksinim duyulması kartlı ödeme sistemlerinin hızla gelişmesine neden olmuştur (Kaya, 2009). Bu hızlı gelişim sonucunda Bankalararası Kart Merkezi (BKM) 03/2019 ayı istatistiklerine göre ülkemizde kullanılan kredi kartı sayısı 67 milyona yaklaşmıştır (BKM, çevrimiçi).

İlk dönemlerinde sadece ödeme aracı olarak sınırlı sayıda işyerindeki ödemelerde kullanılan kredi kartları, günümüzde fiziksel mağazalarla birlikte çevrimiçi platformlarda da kullanılabilir duruma gelmiştir. Parasal ödeme işlemleri dışında zaman içinde çeşitli yeni birçok hizmetle zenginleştirilerek kullanıcılara ayrıcalıklar sunan bir ürün olarak karşımıza çıkmıştır. Kredi kartı pazarında artan penetrasyon ve rekabetle birlikte verimlilik önem kazanmış, yatırımların geri dönüş süresinin çok uzun vadeli olması bankaları işbirliğine yöneltmiştir. Bankalar arası işbirliğinin bir sonucu olarak kredi kartı markaları birden fazla bankanın paylaştığı ve müşterek kullandıkları platformlara dönüşmüştür. Kazan-kazan mantığıyla çalışan bu işbirliği neticesinde taraflar yatırım maliyetlerini minimize etme, yaygınlığını ve marka bilinirliğini artırma,

farklı müşteri gruplarına ulaşma ve müşteri portföyünü geliştirme gibi birçok avantaj elde etmektedir.

Günümüzde ülkemiz bankacılık sektöründe bireysel müşterilere hizmet eden banka sayısında daha az sayıda kredi kartı markası olması, bankaların lisans anlaşmaları ile kredi kartı marka şemsiyesi altında toplandığını göstermektedir. Kredi kartı platformları bir ya da daha fazla bankanın üye banka sıfatıyla bünyesinde yer aldığı ve müşterilerine yönelik hizmet sunmak üzere farklı iş modelleri geliştirdikleri bir çatı markadır. Örneğin World kredi kartı platformunda Yapıkredi, Albaraka, Anadolu-bank ve Vakıfbank bankaları, Bonus kredi kartı platformu bünyesinde Garanti BBVA, TEB, Şekerbank, ING Bank, Burgan Bank, ABank, Denizbank ve ICBC Turkey bankaları faaliyet göstermektedir. Kredi kartı platformu bir işbirliği süreci olarak, bankalara, tüketici ve satıcı konumundaki müşterilere bir takım avantajlar sunmaktadır. Gerek müşteriler, kullanacakları kart platformunu belirlemek; gerekse kredi kartı sektörüne giriş yapmak/pazar payını genişletmek üzere uygun kart platformu ile işbirliği gerçekleştirmek isteyen bankalar, hangi kart platformunu seçmeleri gerektiği konusunda bir karar problemi ile yüzleşmektedir. Bu çalışmada bu karar probleminde çözüm üretmek amacıyla ülkemizde faaliyet gösteren 7 çatı kredi kartı markası değerlendirilmiş, belirlenen kriterlere göre uzman görüşüne dayalı bir skora ile sıralanmıştır.

Çalışmanın izleyen bölümünde kredi kartı üzerine yapılmış çalışmalara ait literatür taramasına yer verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde sezgisel bulanık küme teorisi incelenmiş ve uygulanan sezgisel bulanık TOPSIS yöntemi ele alınmıştır. Çalışmanın kredi kartı platformlarının ve kredi kartı tercihi etki eden faktörlerin incelendiği dördüncü bölümde uygulama adımları anlatılmıştır. Sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular tartışılarak sonraki çalışmalar hakkında önerilerde bulunulmuştur.

2. Literatür Taraması

Literatürde kriteri kartı tercihi ile alakalı faktör ya da marka tercihi belirlemek üzere ÇKKV yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar nispeten az olup, tüketicilerin kredi kartı tercihlerine etki eden faktörleri belirlemek üzere yapılan daha fazla sayıda çalışma görmek mümkündür. Çelikkol ve Eevli (2016), çalışmalarında PROMETHEE yöntemi kullanarak kredi kartı seçim problemini ele almışlardır. 9 nicel, 9 nitel kriter üzerinden 5 kredi kartı alternatifinin değerlendirildiği çalışmada, kredi kartı alternatiflerine ait kriter skorları farklı kaynaklardan araştırılarak elde edilmiş, kriterlerin önem dereceleri ise literatür taraması ve uzman görüşü ile elde edilmiştir. Kredi kartı seçimine yönelik bir model önerisinde buldukları çalışmalarında Orçanlı ve Özdemir (2013), kredi kartı seçim sürecine etki eden kriterlerin ağırlıklandırılmasında

AHP yönteminden, kredi kartı alternatiflerinin sıralanmasında ise ELECTRE II yönteminden faydalanmışlardır. Çalışmada 7 kredi kartı alternatifi 15 kriter üzerinden değerlendirilmiştir. 7 nitel kritere ait değerlendirmeler, 393 tüketiciye yönetilen ikili (binary) sorulardan oluşan anket ile elde edilmiştir. Zopounidis vd. (1998) ise kredi kartı başvurularını risk boyutu ile ele aldıkları çalışmalarında çok kriterli karar verme yaklaşımları kullanılarak kredi kartı başvuruların reddi ya da kabulü süreçlerini incelemişlerdir. Damaskos (1997) ise tez çalışmasında ELECTRE TRI yöntemi ile kredi kartı alternatiflerini değerlendirmiştir.

Kredi kartının konu edildiği ve kredi kartı tercihlerine etki eden faktörleri çok kriterli karar verme yöntemleri dışında yöntemlerden faydalanılarak belirlemeye yönelik çalışmalardan, Demirci ve Akben Selçuk (2016), tüketicilerin kredi kartı tercihlerine etki eden faktörleri, literatür taraması sonucu elde ettikleri verilere göre açıklamayı amaçladıkları çalışmalarında, faktörleri fiyatlandırmaya bağlı olan faktörler ve fiyatlandırma dışında kalan faktörler olarak iki farklı kategoride gruplamışlardır. Çalışmada ülkemizde tüketicilerin kredi kartı tercihlerinde, asistan hizmeti, puan uygulamaları, mil uygulamaları, lüks loca hizmetleri gibi ek hizmetlerin yer aldığı fiyatlandırma dışı faktörlerin, fiyatlandırmaya bağlı faktörlerden daha güçlü etkiye sahip olduğu ortaya konmuştur. Türkiye’de kredi kartı kullanıcılarının kredi kartı taleplerini ve kullandıklarını etkileyen faktörleri incelediği çalışmada Çavuş (2006), tüketicilerin kredi kartı tercihinde yüksek harcama limitleri, kişilerin bankanın maaş müşterisi olması ve hizmet kalitesi gibi faktörlerin etkili olduğunu belirlemiştir. Bayrakdaroğlu ve Altuntaş (2015) ise bankaların kredi kartları kullanımını yaygınlaştırmak, kendi bankalarına ait kredi kartı kullanımını özendirmek için kullandıkları tutundurma bileşenlerini ve satış geliştirme faaliyetlerini incelemişlerdir. Çalışmada bankaların kredi kartlarının kullanılmasında önemli olan faktörler tespit edilerek cinsiyet duyarlılığı çerçevesinde değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bankaların yaptıkları kampanya ve promosyonlar kredi kartı kullanıcılarını fazla etkilememekte, satışta özendirme çabaları kadın müşterilerce daha önemli görülmektedir. Ali vd. (2017), Pakistan’da müşterilerin İslami bankacılık kurumlarına ait kredi kartı tercihlerini etkileyen faktörleri inceledikleri çalışmalarında subjektif değerlendirme, algı ve tutum ile algılanan finansal maliyet faktörlerini Gerekçeli Eylem Teorisi çerçevesinde değerlendirmişlerdir.

Literatürde kredi kartı kullanım ve tercihleri, tüketicilerin demografik özellikleri ile kredi kartı kullanımları arasındaki ilişkilerin incelediği çalışmalarda yapılmıştır. Tuğay ve Başgül (2007), çalışmalarında kredi kartlarının kullanıcılar açısından finansal bir kaynak oluşturup oluşturmadığı, kredi kartı kullanım amaçları, harcamalar üzerindeki etkisini ve bunlarla kart sahiplerinin demografik özellikleri başta olmak üzere belirle-

nen bağımsız değişkenler ile arasında bir ilişkinin olup olmadığını incelemişlerdir. Altan ve Göktürk (2008), Türkiye’de memurların kredi kartı kullanım alışkanlıkları tespit etmek üzere belirlenen illerden 950 memura uyguladıkları anket çalışmasında kredi kartı kullanım alışkanlıkları ile demografik özellikler arasındaki ilişkileri incelemişlerdir.

Literatür taraması sonucunda araştırmacıların kredi kartı harcamaları ile mikro/makro ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi ekonometrik modeller ile inceledikleri çalışmalar da yaptıkları belirlenmiştir. Ulucan Özkul ve Tapşın (2010), kredi kartı harcamalarının ve kullanılabilir gelirin hane halkının nihai tüketim harcamaları üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, önerdikleri ekonometrik model ile kredi kartı kullanımında meydana gelecek %1 oranında bir artışın tüketim üzerinde %0,09 oranında bir artışa neden olacağını belirlemişlerdir. Kızılot vd. (2010) ise çalışmalarında kredi kartı kullanımının enflasyon, istihdam, kayıt dışı ve üretim ile olan ilişkisi incelemişlerdir. Çalışmada kredi kartı kullanılarak yapılan harcamalarda kaydedilecek %1 oranında bir artışın, vergi gelirlerini %0,85 oranında artıracığı; kredi kartı harcamalarındaki 1 TL’lik artışın GSYH’yı 1,42 TL artıracığını tespit etmişlerdir. Kızılot vd. (2014) bir diğer çalışmalarında kredi kartı harcamalarındaki %1’lik bir artışın enflasyonu %0,13 oranında azalttığını belirlemişlerdir. Tüketicilerin kredi kartı kullanımı nedeniyle para talebinin gerilediği, finans piyasasında gelişen tasarruf araçları ile değerlendirilmesinin yıllar içinde geliştiği Kızılot vd. (2011) tarafından saptanan bir diğer bulgudur. Türkiye’de yurt içinde kredi kartı ile yapılan toplam harcamaları etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında Uzgören vd (2007), yapılan toplam harcamaları etkileyen faktörleri çoklu doğrusal regresyon analizi ile incelemişlerdir. Analiz sonucunda ülkemizde yurtiçi kredi kartı kullanımına ait toplam işlem hacminde meydana gelen değişmelerin %99,9 oranında POS sayısı, kredi kartı sayısı, kişi başına düşen GSMH, enflasyon oranı ve finansal krizler ile açıklanabildiğini saptamışlardır.

3. Yöntem

3.1. Sezgisel Bulanık Kümeler

Belirsizlik, yüzyıllar boyunca sadece olasılık teorisinin bir elementi olarak tanımlanmış ve ifade edilmiştir. Bu dönemlerde belirsizlik rassallık ile eşanlamlı olarak kullanılmıştır. 1960’lı yıllara gelindiğinde bu bakış açısı olasılık teorisi dışında belirsizliği farklı boyutları ile karakterize eden teorilerin geliştirilmesi ile değişmiştir. Yeni önerilen teoriler ile belirsizlik çok boyutlu bir kavram olarak ele alınmaya başlanmış ve rassallığın, belirsizlik kavramının sadece bir alt boyutunu oluşturduğu kabul edilmiştir.

Günümüzde belirsizlik kavramının temelini sistemdeki bilgi düzeyindeki eksiklik ve yetersizliğin oluşturduğu kabul edilmektedir. Teknolojik yetersizlikler, zamana bağlı olarak değişen ve dönüşen sistemler, insanlığın biyolojik olarak duyuşal sistemindeki kısıtlar vb. birçok sınırlama, belirsiz sistemlerin her alanda var olmasına neden olmaktadır.

Zadeh (1965) tarafından geliştirilen Bulanık Küme kavramı, muğlaklık ve belirsizliğin üstesinden gelmede etkin bir araç olarak kabul görmüş ve ekonomi, mühendislik, yönetim gibi birçok farklı alanda başarı ile uygulanmıştır. Bulanık Küme kavramı, gerçek dünya problemlerinde, insan yargı ve düşüncelerinin yer aldığı karmaşık sistemlerde ikili üyelik fonksiyonu ile ifade edilen klasik kümelerin yetersiz kalmasından yola çıkarak geliştirilmiştir. Bulanık kümelerin temelini oluşturan üyelik derecesi, niteliklerin dereceli üyelik fonksiyonları ile ifade edilmesini önermektedir. Klasik kümelerde 0 ya da 1 değerini alan üyelik derecesi, bulanık kümelerde $[0,1]$ aralığındaki tüm değerleri alabilmektedir.

Geçtiğimiz bir kaç 10 yıllık dönemde Zadeh'in önerdiği bulanık küme teorisi, farklı araştırmacıların farklı eklemeleri ile farklı yaklaşımlar olarak genişletilmiştir. Bunlar arasında literatürde kabul görmüş ve birçok alanda uygulamaları bulunan Sezgisel Bulanık Küme Teorisi, Atanassov (1986) tarafından geliştirilmiştir. Belirsizliğin üstesinden gelmede geleneksel bulanık küme teorisinden daha etkin olduğu yapılan çalışmalar ile saptanmıştır (Xu, 2007a).

Zadeh'in Bulanık Küme teorisi sadece $[0,1]$ aralığında tanımlı üyelik derecesini gösterecek şekilde modellenmişken, Atanassov'un Sezgisel Bulanık Küme teorisinde, üyelik derecesine ek olarak üye olmama (non-membership) derecesi de tanımlanmıştır. Sezgisel bulanık küme teorisinde hem üyelik hem de üye olmama dereceleri $[0,1]$ aralığında yer almaktadır. Bu bakış açısı ile değerlendirildiğinde geleneksel bulanık küme teorisinde üyelik derecesi ve üye olmama derecesi toplamı 1 olarak hesaplanmaktadır. Oysaki sezgisel bulanık küme teorisinde bu iki parametrenin toplamı 1 olmak zorunda değildir. Atanassov bu toplamı 1'e tamamlamak üzere tereddüt derecesi (hesitancy degree) isimli üçüncü bir parametre tanımlamıştır.

X boş olmayan bir küme olmak üzere X 'de tanımlı A sezgisel bulanık kümesi

$$A = \{ \langle x, \mu_A(x), \nu_A(x) \rangle \mid x \in X \} \quad (1)$$

eşitliği ile ifade edilir. Eşitlikte x elamanının A sezgisel bulanık kümesine ait olma derecesini $\mu_A(x)$, ait olmama derecesini $\nu_A(x)$ ifade etmektedir. Yukarıda da bahsedildiği üzere sezgisel bulanık kümelerde bir elemanın bir kümeye ait olma ve olmama derecesinin toplamı 1'den küçük olabilmektedir.

$$0 \leq \mu_A(x) + \nu_A(x) \leq 1 \quad (2)$$

$\mu_A(x) + \nu_A(x)$ toplamının 1'den farkı sezgisel bulanık küme teorisinde tereddüt derecesi (hesitancy degree) π_A olarak tanımlanmıştır.

$$\pi_A = 1 - \mu_A(x) - \nu_A(x) \quad (3)$$

$$0 \leq \pi_A(x) \leq 1 \quad (4)$$

Sezgisel bulanık kümelerde çarpım işlemi için tanımlı operatör Eşitlik (5)'te gösterilmiştir (Atanassov, 1986; Despi et al., 2013).

$$A \otimes B = \{ \mu_A(x) \cdot \mu_B(x), \nu_A(x) + \nu_B(x) - \nu_A(x) \cdot \nu_B(x) \mid x \in X \} \quad (5)$$

3.2. Sezgisel Bulanık TOPSIS Yöntemi

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi, Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilmiş bir çok kriterli karar verme yöntemidir. TOPSIS yöntemi literatürde birçok çalışmada başarı ile uygulanmıştır. Geleneksel TOPSIS yöntemi alternatif değerlendirmelerini ideal pozitif ve negatif çözümlere Öklid (euclidian) uzaklıkları hesaplayarak sıralama esasına dayanmaktadır. Literatürde birçok araştırmacı Geleneksel TOPSIS yöntemini kesin (crisp) sayılar dışındaki sistem teorileri ve sayılar ile genişletmişler, farklı uzaklık ölçüm yöntemleri kullanarak farklı yaklaşımlar önermişlerdir.

TOPSIS yönteminde analizlerin sezgisel bulanık sayılar (SBS) kullanarak yapıldığı yaklaşım Sezgisel Bulanık TOPSIS (SB-TOPSIS) yöntemi olarak adlandırılmaktadır. Özellikle belirsizliğin hakim olduğu karar ortamlarında belirsizliğin üstesinden gelmek amacıyla alternatif ve kriterlere ait değerlendirmelerin kesin sayılar yerine SBS kullanılarak yapılması yöntemin temelini oluşturmaktadır. Karar süreçlerinde grup kararına uygunluk, diğer ÇKKV yöntemleri ile hibrit olarak kullanılabilmesi yöntemin avantajları arasındadır.

SB-TOPSIS yöntemi 8 adımdan oluşmaktadır.

Adım 1. Karar verici uzman grubun ağırlıklarının belirlenmesi

l adet uzmandan oluşan bir grupta her bir karar vericinin önem derecesinden hareketle ağırlığı Eşitlik (6) kullanılarak hesaplanır.

$$\lambda_k = \frac{\left(\mu_k + \pi_k \left(\frac{\mu_k}{\mu_k + \nu_k} \right) \right)}{\sum_{k=1}^l \left(\mu_k + \pi_k \left(\frac{\mu_k}{\mu_k + \nu_k} \right) \right)}, \sum_{k=1}^l \lambda_k = 1 \quad (6)$$

Adım 2. Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi (Xu, 2007b; Boran et al, 2009, 2011)

Bir sayı kümesini tek bir temsilci sayıya veya anlamlı bir sayıya indirgemek üzere birleştirme fonksiyonlarından faydalanılmaktadır. Sezgisel bulanık küme teorisinde farklı araştırmacılar tarafından farklı yaklaşımlar önerilmiştir. Bu çalışmada karar vericilerin tekil değerlendirmelerini grup kararında birleştirmek üzere Xu (2007b) tarafından önerilen Intuitionistic Fuzzy Weighted Averaging (IFWA) operatörü kullanılmıştır.

Karar vericilerin kriter ağırlıklarını belirlemek üzere yaptıkları değerlendirmeler, karar vericinin bir önceki adımda hesaplanan ağırlığı dikkate alınarak Eşitlik (7) ve (8) yardımıyla hesaplanır. Ağırlık vektörü Eşitlik (9)'da gösterilmektedir.

$$w_j = IFWA_{\lambda}(w_j^{(1)}, w_j^{(2)}, \dots, w_j^{(l)}) = \lambda_1 w_j^{(1)} \oplus \lambda_2 w_j^{(2)} \oplus \lambda_3 w_j^{(3)} \oplus \dots \oplus \lambda_l w_j^{(l)} \quad (7)$$

$$w_j = \left[1 - \prod_l^{k=1} (1 - \mu_j^{(k)})^{\lambda_k}, \prod_l^{k=1} (\nu_j^{(k)})^{\lambda_k}, \prod_l^{k=1} (1 - \mu_j^{(k)})^{\lambda_k} - \prod_l^{k=1} (\nu_j^{(k)})^{\lambda_k} \right] \quad (8)$$

$$W = [w_1, w_2, w_3, \dots, w_j] \quad (9)$$

Adım 3. Karar verici değerlendirmelerinin grup kararına dönüştürülmesi, birleştirilmiş karar matrisinin oluşturulması

Kriterlere ait değerlendirmelerin tek bir grup kararına dönüştürülmesinde kullanılan IFWA operatörü karar verici grubun alternatif değerlendirmelerinin birleştirilmesinde de kullanılmıştır. Karar verici grubun birleştirilmiş karar matrisini oluşturacak r_{ij} performans skorları Eşitlik (10) ve (11) kullanılarak hesaplanır. Bu işlemde de karar vericilerin Adım 1.'de hesaplanan ağırlıkları işleme dâhil edilmektedir.

$$r_{ij} = IFWA_{\lambda}(r_{ij}^{(1)}, r_{ij}^{(2)}, \dots, r_{ij}^{(l)}) = \lambda_1 r_{ij}^{(1)} \oplus \lambda_2 r_{ij}^{(2)} \oplus \lambda_3 r_{ij}^{(3)} \oplus \dots \oplus \lambda_l r_{ij}^{(l)} \quad (10)$$

$$r_{ij} = \left[1 - \prod_l^{k=1} (1 - \mu_{ij}^{(k)})^{\lambda_k}, \prod_l^{k=1} (\nu_{ij}^{(k)})^{\lambda_k}, \prod_l^{k=1} (1 - \mu_{ij}^{(k)})^{\lambda_k} - \prod_l^{k=1} (\nu_{ij}^{(k)})^{\lambda_k} \right] \quad (11)$$

Adım 4. Ağırlıklı birleştirilmiş karar matrisinin oluşturulması (Atanassov, 1986).

SB-TOPSIS yönteminin bu adımında kriterlerin SBS cinsinden hesaplanan ağırlıkları birleştirilmiş karar matrisi değerleri ile çarpılarak ağırlıklı birleştirilmiş karar matrisi elde edilmektedir.

$$R \otimes W = \left\{ \langle x, \mu_{A_i}(x) \cdot \mu_W(x), \nu_{A_i}(x) + \nu_W(x) - \nu_{A_i}(x) \cdot \nu_W(x) \rangle \mid x \in X \right\} \quad (12)$$

$$\pi_{A_i \cdot W}(x) = 1 - \nu_{A_i}(x) - \nu_W(x) - \mu_{A_i}(x) \cdot \mu_W(x) + \nu_{A_i}(x) \cdot \nu_W(x) \quad (13)$$

Adım 5. Pozitif ve negatif sezgisel bulanık ideal çözümlerin belirlenmesi (Boran et al., 2011).

Klasik TOPSIS yönteminde olduğu gibi her bir alternatif için pozitif ve negatif ideal çözümler bu adımda belirlenmektedir. Kriterin niteliğine göre fayda (daha büyük daha iyi) ya da maliyet (daha küçük daha iyi) niteliğine sahip olması dikkate alınarak pozitif ve negatif ideal çözüm değerleri SBS cinsinden Eşitlik (14)-(18) kullanılarak hesaplanır. Eşitliklerde J_1 fayda kriterleri setini, J_2 ise maliyet kriterleri setini temsil etmektedir.

$$A^* = (\mu_{A^*W}(x_j), \nu_{A^*W}(x_j)) \quad (14)$$

$$A^- = (\mu_{A^-W}(x_j), \nu_{A^-W}(x_j))$$

$$\mu_{A^*W}(x_j) = \left(\left(\max_i \mu_{A_i \cdot W}(x_j) \mid j \in J_1 \right), \left(\min_i \mu_{A_i \cdot W}(x_j) \mid j \in J_2 \right) \right) \quad (15)$$

$$\nu_{A^*W}(x_j) = \left(\left(\min_i \nu_{A_i \cdot W}(x_j) \mid j \in J_1 \right), \left(\max_i \nu_{A_i \cdot W}(x_j) \mid j \in J_2 \right) \right) \quad (16)$$

$$\mu_{A^-W}(x_j) = \left(\left(\min_i \mu_{A_i \cdot W}(x_j) \mid j \in J_1 \right), \left(\max_i \mu_{A_i \cdot W}(x_j) \mid j \in J_2 \right) \right) \quad (17)$$

$$\nu_{A^-W}(x_j) = \left(\left(\max_i \nu_{A_i \cdot W}(x_j) \mid j \in J_1 \right), \left(\min_i \nu_{A_i \cdot W}(x_j) \mid j \in J_2 \right) \right) \quad (18)$$

Adım 6. Pozitif ve negatif ayırım ölçümlerinin hesaplanması

Alternatiflerin pozitif ve negatif ideal çözümlere uzaklıklarının hesaplandığı bu adımda ayırım ölçümleri için Eşitlik (19) ve (20) kullanılmaktadır. Birleştirme operatörlerinde olduğu gibi uzaklık hesaplamalarında da farklı araştırmacıların farklı yaklaşım önerileri bulunmaktadır. Bu çalışmada Szmids and Kacprzyk (2000) tarafından önerilen normalize Öklid Uzaklık hesaplanmıştır.

$$S^* = \sqrt{\frac{1}{2n} \sum_n \left[\left(\mu_{A_iW}(x_j) - \mu_{A^*W}(x_j) \right)^2 + \left(\nu_{A_iW}(x_j) - \nu_{A^*W}(x_j) \right)^2 + \left(\pi_{A_iW}(x_j) - \pi_{A^*W}(x_j) \right)^2 \right]} \quad (19)$$

$$S^- = \sqrt{\frac{1}{2n} \sum_{j=1}^n \left[\left(\mu_{A^+W}(x_j) - \mu_{A^-W}(x_j) \right)^2 + \left(v_{A^+W}(x_j) - v_{A^-W}(x_j) \right)^2 + \left(\pi_{A^+W}(x_j) - \pi_{A^-W}(x_j) \right)^2 \right]} \quad (20)$$

Adım 7. Alternatifler için yakınlık katsayısının hesaplanması

Her bir alternatif için pozitif ve negatif sezgisel bulanık ideal çözümlere yakınlık katsayısı Eşitlik (21) kullanılarak hesaplanır.

$$C_{i^*} = \frac{S_i^-}{S_{i^*} + S_i^-}, \quad 0 \leq C_{i^*} \leq 1 \quad (21)$$

Adım 8. Alternatiflerin sıralanması

SB-TOPSIS yönteminin son adımında her bir alternatif için hesaplanan yakınlık katsayıları büyükten küçüğe doğru sıralanarak alternatif değerlendirme işlemi sonuçlandırılmaktadır.

4. Metodoloji ve Uygulama

Çalışmanın uygulama kısmında Türkiye’de bireysel bankacılık hizmeti sunan bankalara ait 7 kredi kartı platformu, belirlenen kriterler üzerinden uzman görüşü alınarak Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada kriter seti olarak BKM tarafından yayımlanan Kart Monitör (BKM, çevrimiçi) araştırmasında tüketicilerden alınan geribildirimlere göre oluşturulmuş kriterler kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan kriterler aşağıda başlıklar halinde özetlenmiştir.

Taksit (K1): Tüketiciler, yapmış oldukları alışverişlere ait tutarı, bankanın üye iş yerleri ile yapmış olduğu anlaşma çerçevesinde vade farkı ödemeksizin ya da vade farkı ödeyerek aylara yayarak taksitlendirmektedirler. Bankaların kredi kartları üzerinden müşterilerine sunduğu bu hizmet, tüketici konumunda bulunan müşterilere nakit kullanmadan ürün veya hizmet alabilme imkânı oluştururken, üye iş yeri konumunda bulunan müşterilerine satışlarını artırma ve daha geniş bir tüketici kitlesine ulaşma imkânı oluşturmaktadır (Kaya, 2009:120).

Ödül (K2): Kart müşterileri, bankanın kredi kartı kullanarak yapmış oldukları harcamaya tutarlarına bağlı olarak belirlenen oranlarda, bankanın üye işyerlerinde kullanılmak üzere ödül (puan) kazanabilmektedir. Bugüne kadar, kredi kartı kullanıcılarına, bankalar ve üye işyerleri tarafından toplam cironun ortalama %2’si kadar nakit gibi harcanabilen ödül verilmiştir.(Garanti Ödeme Sistemleri, çevrimiçi)

İndirim (K3): Kart müşterilerine, banka tarafından belirli bir tutara bağlı veya bağlı olmaksızın belirli bir sektör veya tüm sektörleri kapsayacak şekilde belirli bir tarih

aralığı veya ilk harcamalarını içerecek farklı seçeneklere bağlı olarak yapmış oldukları harcamanın belirli bir tutarının iade edilmesi veya alışveriş anında düşürülmesini içermektedir.

Nakit Avans (K4): Kredi kartı kullanıcılarının kredi kartı nakit çekim limitlerine bağlı olarak kredi kartlarından taksitli veya tek çekim olarak yaptıkları nakit çekim işlemlerini ifade etmektedir. Müşterinin talep ettiği anda yurt içinde yetkili şube veya şanj büroları ile bankanın ve bankanın iş birliği içinde olduğu ATM'lerden, yurtdışında ise karta lisans veren kuruluşun logosunun bulunduğu ATM'lerden limiti ve sözleşmesi dâhilinde nakit para çekebilme imkânına sahip olmaktadır (Kaya, 2009: 119).

Promosyon (K5): Kredi kartı pazarında bankalar arasında yaşana yoğun rekabetin bir sonucu olarak bankalar kendi kartlarının tercih edilmesi için çok çeşitli tutundurma kampanyaları düzenlemekte, promosyonlar ile müşteri sayıları ve işlem hacimlerini artırmak istemektedirler. Kredi kartı kullanıcıları veya üye işyerleri tarafından kredi kartı kullanıcılarının yapacakları ve koşulları önceden belirlenmiş işlemlerine karşılık kart kullanıcılarına sağlanan ürün kazanımı, farklı mağazalarda indirim vb. işlemleri kapsayan avantajlar promosyon çerçevesinde değerlendirilmektedir.

Asistan (K6): Kart kullanıcılarına sunulan çilingir, çekici, hukuki/tıbbi danışma, organizasyon gibi hizmetlerin tümünü kapsayan özelliktir.

Mil (K7): Kredi kartı kullanıcılarının harcamalarından puanının yanı sıra mil de kazanmalarını sağlayarak seyahat harcamalarını biriktirdikleri miller ile almalarını sağlayan özelliktir.

Çalışmada alternatif seti olarak kullanılan kredi kartı platformları Advantage (A1), Paraf (A2), Axess (A3), Bonus (A4), CardFinans (A5), Maximum (A6) ve World (A7) olarak belirlenmiştir. İncelenen 7 kredi kartı platformu lisans anlaşmaları ile kurucu bankalarının dışında da bankalara hizmet vermektedir.

Karar verici uzman grubun kriterleri ağırlıklandırma ve alternatifleri değerlendirmede dilsel değişkenler kullanmaları istenmiştir. Karar vericilerin değerlendirmeleri Tablo 1. ve Tablo 2.'de yer alan ölçekler üzerinden SBS'lere dönüştürülmüş ve işlem yapılmıştır.

Tablo 1. Kriter ve Karar Verici Ağırlıklandırma Ölçeği

Dilsel İfade	Kısaltma	SB Sayı Karşılığı
Çok Önemsiz	ÇÖ-	(0,10;0,90;0,00)
Önemsiz	Ö-	(0,35;0,60;0,05)
Ne Önemli Ne Önemli Değil	O	(0,50;0,45;0,05)
Önemli	Ö+	(0,75;0,20;0,05)
Çok Önemli	ÇÖ+	(0,90;0,10;0,00)

Tablo 2. Alternatif Değerlendirme Ölçeği

Dilsel İfade	Kısaltma	SB Sayı Karşılığı
Oldukça Zayıf	OZ	(0,10;0,75;0,15)
Zayıf	Z	(0,25;0,60;0,15)
Orta	Oİ	(0,50;0,50;0,00)
İyi	i	(0,60;0,25;0,15)
Oldukça İyi	Oİ	(0,75;0,10;0,15)

Adım 1. Karar verici uzman grubun ağırlıklarının belirlenmesi

Çalışmada kriterleri ağırlıklandırmak üzere 5, alternatifleri değerlendirmek üzere 3 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Kriter ağırlıklandırmada görüşüne başvuru alan 2 uzman hâlihazırda bir bankada yönetici olarak çalıştıkları için tarafsız değerlendirmeler elde etmek üzere alternatifleri değerlendiren uzman grubuna dâhil edilmemişlerdir. Karar verici uzman grubu 3 akademisyen, 2 bankacıdan oluşmaktadır. Akademisyen karar verici grubu pazarlama alanında uzman, tüketici davranışları alanında çalışmaları bulunan araştırmacılardan oluşturulmuştur. Banka çalışanı karar verici grubu ise bankaların genel müdürlük düzeyinde pazarlama departmanı çalışanlarından oluşturulmuştur. Karar verici grubun uzmanlık derecesinde çalışma süreleri 8-12 yıl arasında değişmektedir.

Görüşüne başvuru alan uzmanların, uzmanlık dereceleri ve tecrübeleri göz önünde bulundurularak Tablo 1.'de yer alan ölçek kullanılarak ağırlıklandırılmıştır. Bu ağırlık-

landırma kullanılan SB-TOPSIS yöntemi için bir gereklilik olmayıp, uzman görüşleri tek bir grup kararında birleştirilirken, uzman görüşlerinin toplam içindeki temsil düzeyini belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

Karar verici grubu oluşturan uzmanların ağırlıklandırmaları kriter ve alternatif setini değerlendiren gruba göre Eşitlik (6) kullanılarak ayrı ayrı hesaplanmış, Tablo 3. ve Tablo 4.'te özetlenmiştir.

Tablo 3. Kriter Ağırlıklandırmada Görüşü Alınan Karar Verici Gruba Ait Ağırlıklandırma

Karar Verici	KV Ağırlığı	SB Sayı Karşılığı	Eşitlik (6)	λ
KV1	O	(0,50;0,45;0,05)	0,526	14%
KV2	ÇÖ+	(0,75;0,20;0,05)	0,789	21%
KV3	O	(0,75;0,20;0,05)	0,789	21%
KV4	Ö+	(0,75;0,20;0,05)	0,789	21%
KV5	ÇÖ+	(0,90;0,10;0,00)	0,900	24%
		Toplam	3,795	100%

Tablo 4. Alternatif Değerlendirmede Görüşü Alınan Karar Verici Gruba Ait Ağırlıklandırma

Karar Verici	KV Ağırlığı	SB Sayı Karşılığı	Eşitlik (6)	λ
KV1	ÇÖ+	(0,90;0,10;0,00)	0,900	41%
KV2	Ö+	(0,75;0,20;0,05)	0,789	36%
KV3	O	(0,50;0,45;0,05)	0,526	24%
		Toplam	2,216	100%

Adım 2. Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi

Kriter ağırlıklarını belirlemek üzere uzman grubundan kredi kartı tercihini etkileyen kriterleri Tablo 1.'de yaralan ölçek aracılığıyla değerlendirmeleri istenmiştir. Karar Verici grubun değerlendirmeleri Tablo 5.'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Karar Vericilerin Kriter Değerlendirmeleri

	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5
K1	O	ÇÖ+	Ö+	O	ÇÖ+
K2	ÇÖ+	ÇÖ+	ÇÖ+	Ö+	ÇÖ+
K3	ÇÖ+	ÇÖ+	O	Ö+	ÇÖ+
K4	ÇÖ-	O	O	O	O
K5	O	Ö+	O	Ö+	ÇÖ-
K6	Ö-	Ö-	O	Ö+	Ö+
K7	ÇÖ+	ÇÖ+	ÇÖ+	ÇÖ+	ÇÖ+

Tablo 5.'yer alan dilsel değerlendirmelerin SBS karşılıkları bulunarak, yapılan değerlendirmeler Eşitlik (7) ve (8)'de gösterilen Sezgisel Bulanık Ağırlıklandırılmış Ortalama (IFWA) operatörü ile birleştirilmiş ve sezgisel bulanık ağırlık vektörü elde edilmiştir. Hesaplanan ağırlık değerleri Tablo 6.'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Sezgisel Bulanık Kriter Ağırlıkları

Kriter	SB Ağırlık
Taksit	(0,79;0,19;0,02)
Puan	(0,88;0,12;0,01)
İndirim	(0,83;0,16;0,01)
Nakit Avans	(0,46;0,50;0,05)
Promosyon	(0,57;0,38;0,05)
Asistan	(0,60;0,35;0,06)
Mil	(0,90;0,10;0,00)

Adım 3. Karar verici değerlendirmelerinin grup kararına dönüştürülmesi, birleştirilmiş karar matrisinin oluşturulması

Alternatif setini değerlendiren uzman grubundan kredi kartı tercihini etkileyen kriterlere göre her bir kredi kartı platformu alternatifini Tablo 2.'de yaralan ölçek aracılığıyla değerlendirmeleri istenmiştir. Karar Verici grubun değerlendirmeleri Tablo 7.'de gösterilmiştir.

Tablo 7. Karar Vericilerin Alternatif Değerlendirmeleri

		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	KV1	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
	KV2	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
	KV3	Oİ	Oİ	Oİ	Z	Oİ	Oİ	Z
A2	KV1	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
	KV2	Z	Z	Z	OZ	Z	Z	Z
	KV3	Oİ	Z	Z	Z	Oİ	Z	Oİ
A3	KV1	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ
	KV2	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ
	KV3	Oİ	i	Oİ	Oİ	i	Oİ	Oİ
A4	KV1	Oİ	i	i	Oİ	i	i	i
	KV2	i	i	Oİ	Oİ	i	Oİ	Oİ
	KV3	i	Oİ	i	i	i	Oİ	i
A5	KV1	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ
	KV2	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ
	KV3	i	Oİ	i	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ
A6	KV1	i	i	i	Oİ	i	Oİ	i
	KV2	i	Oİ	i	Oİ	Oİ	Oİ	Oİ
	KV3	Oİ	i	Oİ	Oİ	i	i	i
A7	KV1	i	i	i	i	i	i	i
	KV2	i	Oİ	i	Oİ	i	Oİ	i
	KV3	Oİ	Oİ	i	Oİ	Oİ	i	Oİ

Tablo 7.'de yer alan dilsel değerlendirmelerin SBS karşılıkları bulunarak, yapılan değerlendirmeler Eşitlik (11) ve (12)'de gösterilen Sezgisel Bulanık Ağırlıklandırılmış Ortalama (IFWA) operatörü ile birleştirilmiş ardından hesaplanan ağırlık değerleri (Tablo 6.) eklenerek karar matrisi oluşturulmuştur (Tablo 8).

Tablo 8. Karar Matrisi

w	(0,77;0,23;0,00)	(0,81;0,18;0,01)	(0,81;0,18;0,01)	(0,39;0,57;0,04)	(0,73;0,24;0,03)	(0,72;0,25;0,03)	(0,78;0,20;0,02)
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	(0,32;0,57;0,11)	(0,32;0,57;0,11)	(0,32;0,57;0,11)	(0,25;0,60;0,15)	(0,32;0,57;0,11)	(0,32;0,57;0,11)	(0,25;0,60;0,15)
A2	(0,32;0,57;0,11)	(0,25;0,60;0,15)	(0,25;0,60;0,15)	(0,20;0,65;0,15)	(0,32;0,57;0,11)	(0,25;0,60;0,15)	(0,32;0,57;0,11)
A3	(0,50;0,50;0,00)	(0,53;0,42;0,05)	(0,50;0,50;0,00)	(0,50;0,50;0,00)	(0,53;0,42;0,05)	(0,50;0,50;0,00)	(0,50;0,50;0,00)
A4	(0,67;0,17;0,16)	(0,64;0,20;0,16)	(0,57;0,32;0,11)	(0,53;0,42;0,05)	(0,60;0,25;0,15)	(0,54;0,38;0,08)	(0,57;0,32;0,11)
A5	(0,53;0,42;0,05)	(0,50;0,50;0,00)	(0,53;0,42;0,05)	(0,50;0,50;0,00)	(0,50;0,50;0,00)	(0,50;0,50;0,00)	(0,50;0,50;0,00)
A6	(0,64;0,20;0,16)	(0,57;0,32;0,11)	(0,64;0,20;0,16)	(0,50;0,50;0,00)	(0,57;0,32;0,11)	(0,53;0,42;0,05)	(0,57;0,32;0,11)
A7	(0,64;0,20;0,16)	(0,61;0,26;0,13)	(0,60;0,25;0,15)	(0,54;0,38;0,08)	(0,64;0,20;0,16)	(0,57;0,32;0,11)	(0,64;0,20;0,16)

Adım 4. Ağırlıklı birleştirilmiş karar matrisinin oluşturulması

Tablo 8.'de yer alan karar matrisi değerleri, ağırlık vektörü ile çarpılarak ağırlıklı karar matrisi elde edilmiş, matris Tablo 9.'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Ağırlıklı Karar Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A1	(0,24;0,67;0,08)	(0,26;0,65;0,09)	(0,26;0,65;0,09)	(0,10;0,83;0,07)	(0,23;0,68;0,09)	(0,23;0,68;0,09)	(0,19;0,68;0,13)
A2	(0,24;0,67;0,08)	(0,20;0,67;0,12)	(0,20;0,67;0,12)	(0,08;0,85;0,07)	(0,23;0,68;0,09)	(0,18;0,70;0,12)	(0,25;0,66;0,09)
A3	(0,38;0,61;0,00)	(0,43;0,53;0,05)	(0,40;0,59;0,00)	(0,19;0,79;0,02)	(0,38;0,56;0,05)	(0,36;0,62;0,02)	(0,39;0,60;0,01)
A4	(0,51;0,36;0,12)	(0,52;0,35;0,13)	(0,46;0,44;0,10)	(0,20;0,75;0,04)	(0,44;0,43;0,13)	(0,39;0,53;0,08)	(0,44;0,45;0,10)
A5	(0,40;0,56;0,04)	(0,40;0,59;0,00)	(0,43;0,53;0,05)	(0,19;0,79;0,02)	(0,37;0,62;0,02)	(0,36;0,62;0,02)	(0,39;0,60;0,01)
A6	(0,49;0,38;0,12)	(0,46;0,44;0,10)	(0,52;0,35;0,13)	(0,19;0,79;0,02)	(0,41;0,48;0,10)	(0,38;0,57;0,05)	(0,44;0,45;0,10)
A7	(0,49;0,38;0,12)	(0,50;0,39;0,11)	(0,49;0,39;0,13)	(0,21;0,73;0,06)	(0,47;0,39;0,14)	(0,41;0,49;0,10)	(0,50;0,36;0,14)

Ağırlıklı karar matrisi değerlerini hesaplamak üzere Eşitlik (12) ve (13)'ten faydalanılmıştır.

Adım 5. Pozitif ve negatif sezgisel bulanık ideal çözümlerin belirlenmesi

Kriter nitelikleri göz önüne alınarak yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen pozitif ve negatif ideal çözümler Tablo 10.'da gösterilmiştir. Çalışmada kullanılan kriterler fayda niteliğine sahip olduğu için Eşitlik (14)-(18) arası işlemlerde kriter niteliğine göre hesaplamalar yapılmıştır.

Tablo 10. Pozitif ve Negatif Sezgisel Bulanık İdeal Çözümler

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
A*	(0,51;0,36;0,12)	(0,52;0,35;0,13)	(0,52;0,35;0,13)	(0,21;0,73;0,06)	(0,47;0,39;0,14)	(0,41;0,49;0,10)	(0,50;0,36;0,14)
A-	(0,24;0,67;0,08)	(0,20;0,67;0,12)	(0,20;0,67;0,12)	(0,08;0,85;0,07)	(0,23;0,68;0,09)	(0,18;0,70;0,12)	(0,19;0,68;0,13)

Adım 6. Pozitif ve negatif ayırım ölçümlerinin hesaplanması

Pozitif ve negatif ayırım ölçümlerini belirlemek üzere Eşitlik (19) ve (20) kullanılarak normalize Öklid uzaklıklar hesaplanmıştır. Pozitif ve negatif ayırım ölçümleri Tablo 11.'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Pozitif ve Negatif Ayırım Ölçümleri

	S*	S-
A1	1,830	0,182
A2	1,907	0,054
A3	1,277	1,206
A4	0,293	1,723
A5	1,276	1,207
A6	0,436	1,625
A7	0,108	1,833

Adım 7. Alternatifler için yakınlık katsayısının hesaplanması

Her bir alternatif için pozitif ve negatif sezgisel bulanık ideal çözümlere yakınlık katsayısı Eşitlik (21) kullanılarak hesaplanmış, elde edilen değerler Tablo 12.'de gösterilmiştir.

Tablo 12. Alternatif Yakınlık Katsayıları

	C
A1	0,091
A2	0,027
A3	0,486
A4	0,855
A5	0,486
A6	0,788
A7	0,944

Adım 8. Alternatiflerin sıralanması

Bir önceki adımda hesaplanan yakınlık katsayıları büyükten küçüğe sıralanarak alternatif sıralaması elde edilmiştir. Yapılan hesaplamalar sonucunda sıralama $A_7 \succ A_4 \succ A_6 \succ A_5 \succ A_3 \succ A_1 \succ A_2$ kredi kartı platformları olarak gerçekleşmiştir. Buna göre incelenen 7 kritere göre yapılan değerlendirmeler sonucunda ilk sırada World (A7) alternatifi yer alırken, World kredi kartı platformunu Bonus (A4) alternatifi takip etmiştir. Paraf (A2) kredi kartı platformu ideal çözüme en uzak alternatif olarak kredi kartı platformları arasında en son sırada yer almıştır.

5. Sonuç ve Öneriler

Kredi kartı pazarına ait yıllık istatistikler incelendiğinde kart kullanım oranının ve kart sayısının her geçen gün arttığı görülmektedir. Kredi kartları, sadece ödeme işlemlerini gerçekleştirmekle kalmayarak, bankaların zaman içinde çeşitli yeni birçok hizmetle zenginleştirerek kullanıcılara ayrıcalıklar sunduğu bir ürün olarak kullanılmaktadır. Kredi kartı pazarında yaşanan gelişmeler, beraberinde artan rekabet bankaların kredi kartı platformları altında ortak hareket ederek daha çok müşteriye ve işlem hacmine erişmeyi hedefledikleri bu dönemde bireysel bankacılık hizmeti sunan banka sayısının yarısı kadar kredi kartı platformu olduğunu görmekteyiz.

Gerek müşteriler, kullanacakları kart platformunu belirlemek üzere; gerekse kredi kartı sektörüne giriş yapmak/pazar payını genişletmek üzere uygun kart platformu ile işbirliği gerçekleştirmek isteyen bankalar, hangi kart platformunu seçmeleri gerektiği belirlemek üzere bir karar problemi ile yüzleşmektedir. Bu çalışmada ülkemizde çatı kredi kartı markası olarak hizmet veren 7 kredi kartı platformu değerlendirilmiş, belirlenen kriterlere göre uzman görüşüne dayalı bir skorlama ile sıralanmıştır. Karar vericilerin kredi kartı platformu seçim sürecinde karar destek sistemi olarak kullanılacak bilimsel bir yaklaşım önerisinde bulunulmuştur. Kriter ağırlıklandırılmasında ve kredi kartı alternatiflerinin değerlendirilmesinde literatürde yaygın kullanım alanına sahip TOPSIS yönteminden faydalanılmıştır. Pozitif ve negatif ideal çözümleri belirlemek ve alternatiflerin bu çözüm noktalarına uzaklığını belirleyerek bir sıralama elde etme temeline dayalı TOPSIS yöntemi, bu çalışmada karar vericilerin dilsel değerlendirmelerinin Sezgisel Bulanık Sayı karşılıkları ile temsil edilerek analize dâhil edildiği Sezgisel Bulanık TOPSIS yöntemi olarak kullanılmıştır. Klasik bulanık küme teorisinden farklı olarak karar vericinin değerlendirmelerinin üyelik ve üye olmama dereceleri dışında tereddüt derecesi de kullanarak ifade edildiği Sezgisel Bulanık Küme Teorisi ile karar sürecindeki belirsizliğin üstünden gelmede etkinlik sağlanmıştır.

Çalışmada ayrıca grup kararına imkân tanımak üzere karar vericilerin bireysel de-

ğerlendirmeleri, kendilerine atanan önem derecesi dikkate alınarak birleştirilmiş ve tek bir yargıya dönüştürülerek işlem yapılmıştır.

Elde edilen sıralamalar incelendiğinde ilk üç sırada yer alan World, Bonus ve Maximum kredi kartlarının aynı zamanda kredi kartı pazarının zirvesinde olduğu görülmüş, pazara en son giren kredi kartı markasının ise analiz sonuçlarına göre en son sırada yer aldığı görülmüştür. Bu bakımdan bu çalışmada önerilen Sezgisel Bulanık TOPSIS yönteminin tutarlı sonuçlar elde ettiğini söylemek mümkündür. World, Bonus ve Maximum kredi kartları sahip bankalarının dışında pazardaki konumlarından dolayı özellikle bireysel bankacılık sektörüne yeni giriş yapan bankalar tarafından tercih edilmektedir.

İzleyen çalışmalarda TOPSIS yöntemi haricindeki ÇKKV yöntemleri SBS'ler ile genişletilerek veriler analiz edilebilir, bulgular TOPSIS yöntemi ile kıyaslanabilir. TOPSIS yöntemine ek olarak bir diğer ÇKKV yöntemi karar sürecine dâhil edilerek hibrit bir karar verme yöntemi önerisinde bulunulabilir. Bu çalışmada kredi kartı platformları değerlendirilirken tüketici konumundaki müşteriler esas alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Oysaki kredi kartı markalarını bir de işyeri olarak kullanan müşteriler bulunmaktadır. İzleyen çalışmalarda analizlerin işyerleri için tekrarlanması, elde edilen bulguların tüketicilere göre yapılan sıralama ile kıyaslı olarak incelenmesi önerilebilir.

Kaynakça

1. Ali, M., Raza, S. A., & Puah, C. H. (2017). Factors Affecting To Select Islamic Credit Cards In Pakistan: The TRA Model. *Journal of Islamic Marketing*, 8(3), 330-344.
2. Altan, M., & Göktürk, İ. E. (2008). Türkiye’de Memurların Kredi Kartı Kullanım Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (39), 110-127.
3. Atanassov, K. T. (1986). Intuitionistic fuzzy sets. *Fuzzy Sets and Systems*, 20(1), 87-96.
4. Bankalararası Kart Merkezi (BKM), “Kart Monitör”, <https://bkm.com.tr/raporlar-ve-yayinlar/yayinlar/kart-monitor/>, Erişim tarihi: 04.07.2019
5. Bankalararası Kart Merkezi (BKM), “Tarihçe”, <https://bkm.com.tr/bkm-hakkinda/bkmyi-taniyin/tarihce/>, Erişim tarihi: 04.07.2019
6. Bankalararası Kart Merkezi (BKM), (2019). “Genel Raporlar, Seçilen Aya Ait Genel İstatistik Verileri” <https://bkm.com.tr/secilen-aya-ait-istatistikler/>, Erişim tarihi: 04.07.2019
7. Bayrakdaroğlu, A., & Altuntaş, Y. (2015). Bankaların Kredi Kartı Kullanımını Yaygınlaştırmada Uyguladıkları Satış Geliştirme Faaliyetleri Üzerine Bir Araştırma. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 7(12), 41-64.
8. Boran, F. E., Genç, S., & Akay, D. (2011). Personnel selection based on intuitionistic fuzzy sets. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 21(5), 493-503.
9. Boran, F. E., Genç, S., Kurt, M., & Akay, D. (2009). A multi-criteria intuitionistic fuzzy group decision making for supplier selection with TOPSIS method. *Expert Systems with Applications*, 36(8), 11363-11368.
10. Çavuş, M. F. (2006). Bireysel Finansmanın Temininde Kredi Kartları: Türkiye’de Kredikartı Kullanımı Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 173-187.
11. Çelikkol, H. ve Elevli, B (2016). Multiple Criteria Decision Making methods for the selection of credit cards: Promethee/GAIA. *Proceedings of Academics World 34th International Conference*, Oslo, Norway.

12. Damaskos, X.S. (1997), Decision models for the evaluation of credit cards: Application of the mutticroteria method ELECTRE TRI, Masters Thesis, Technical University of Crete, Chania, Greece
13. Demirci, A., & Akben Selçuk, E. (2016). Türk Finansal Tüketicilerin Kredi Kartı Seçimini Etkileyen Faktörler: Bir Literatür Taraması. *Journal of International Social Research*, 9(43), 1786-1794.
14. Despi, I., Opris, D., & Yalcin, E. (2013, February). Generalised atanassov intuitionistic fuzzy sets. In *Proceeding of the Fifth International Conference on Information, Process, and Knowledge Management* (pp. 51-56).
15. Garanti Ödeme Sistemleri, "Kredi Kartı El Kitabı", <https://www.garantiodesistemleri.com/tr/kredi-karti-el-kitabi/sozluk/>, Erişim Tarihi: 04.07.2019.
16. Hwang, C.L. and Yoon, K. (1981) Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications, A State-of-the-Art Survey. Springer-Verlag, New York. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9>
17. Karahan, G. F., ve Çakmak, B. (2011). "Türkiye Kredi Kartı Sektöründeki Gelişmeler", içinde Türkiye'de Kredi Kartı Piyasası (ed. Aysan, Ahmet Faruk) ,Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Ankara.
18. Kaya, F., (2009). "Türkiye'de Kredi Kartı Uygulaması", Türkiye Bankalar Birliği, Yayın No. 263, İstanbul.
19. Kızılot Ş., Kılıç, C., Tokatlıoğlu, İ., (2010). "Kartlı Ödeme Sistemleri Ekonomik Katkılar Raporu Ve 2008 Krizinde Kartlı Ödeme Sistemlerinin Olumlu Etkileri", Gazi Üniversitesi Maliye-Vergi Hukuku Uygulama ve Araştırma Merkezi, 2010, Ankara.
20. Kızılot Ş., Kılıç, C., Tokatlıoğlu, İ., (2011). "Kartlı Ödeme Sistemlerinin Tasaruf Üzerine Etkileri ve Ekonomik Katkılar Raporu, 2011 Özeti", Bankalararası Kart Merkezi, 2011, İstanbul.
21. Kızılot Ş., Kılıç, C., Tokatlıoğlu, İ., (2014). "Kartlı Ödemelerin Ekonomik Faydaları", İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2014, İstanbul.
22. Orçanlı, K. ve Özdemir, A. (2013). Kredi kartı seçimine yönelik bir karar modeli ve uygulama: Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) – ELECTRE yöntemi. Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 4(1):077-106.

23. Szmidt, E., & Kacprzyk, J. (2000). Distances between intuitionistic fuzzy sets. *FuzzySets and Systems*, 114, 505–518.
24. Tuğay, O., Başgöl, Ö . (2007). Önemli Bir Finansman Kaynağı Olarak Kredi Kartları: Kredi Kartlarının Kart Sahiplerinin Harcamaları Üzerindeki Etkisini Belirlemeye Yönelik Burdur İlinde Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12 (3), 215-226.
25. Ulucan Özkul, F, & Tapşın, G. (2010). Kredi Kartı Kullanımı ile Kullanılabilir Gelirin Tüketim Üzerindeki Etkisi ve Türkiye Ekonomisi Üzerine Bir Ampirik Çalışma. *Journal of Accounting & Finance*, (47), 138-152.
26. Uzgören, N., Ceylan, G., & Uzgören, E. (2007). Türkiye’de Kredi Kartı Kullanımını Etkileyen Faktörleri Belirlemeye Yönelik Bir Model Çalışması. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 247-256.
27. Xu, Z. (2007a). Some similarity measures of intuitionistic fuzzy sets and their applications to multiple attribute decision making. *Fuzzy Optimization and Decision Making*, 6(2), 109-121.
28. Xu, Z. (2007b). Intuitionistic fuzzy aggregation operators. *IEEE Transactions on fuzzy systems*, 15(6), 1179-1187.
29. Yılmaz, E., (2000). “Türkiye’de Kredi Kartı Uygulaması ve Ekonomik Etkileri”, Türkmen Kitabevi, İstanbul.
30. Zadeh, L. A. (1978). Fuzzy sets as a basis for a theory of possibility. *Fuzzy sets and systems*, 1(1), 3-28.
31. Zopounidis, C., Pardalos, P. M., Doumpos, M., & Mavridou, T. (1998). Multicriteria decision aid in credit cards assessment. In *Managing in Uncertainty: Theory and Practice* (pp. 163-178). Springer, Boston, MA.