

## Bulanık AHP ve Bulanık WASPAS Yöntemleri ile Yeni Ürün Seçimi

### *New Product Selection with Fuzzy AHP and Fuzzy WASPAS Methods*

**Nesrin Koç Ustalı**

orcid.org/0000-0003-4217-4212

*Akdeniz Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Antalya, Türkiye*

**Nedret Tosun**

orcid.org/0000-0003-4566-6693

*Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antalya, Türkiye*

Makale Kabul: 25.11.2019

Düzeltilme: 12.12.2019/24.12.2019

Yayına Kabul: 27.12.2019

#### Özet

**Amaç:** Günümüz küresel rekabet ortamında, işletmelerin piyasaya sunacakları yeni ürünler arasından hangisini seçeceklerine ilişkin verecekleri kararlar, hem piyasadaki rakipler hem de hedef kitle açısından oldukça önemlidir. Bu kararı verirken çok sayıda faktörün göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu faktörlerden en önemlilerinden biri fiyatlandırma. İşletmelerin doğru fiyatlandırma kararı ile yeni ürünlerini piyasaya sunmaları, rekabet avantajı sağlamaları açısından öncelikle ele alınması gereken konulardandır. Bu çalışmada, teknoloji ürünleri üreten bir işletmenin piyasaya sunacağı yeni ürün alternatifleri arasından hangisini tercih edeceği sorunu ele alınmış ve çözüm önerisi sunulmuştur.

**Metodoloji:** Bu çalışmada, çok kriterli karar verme yöntemlerinden bulanık AHP ve bulanık WASPAS yöntemleri kullanılmıştır. İlk olarak kriter ağırlıkları bulanık AHP yöntemi ile belirlenmiş ardından bulanık WASPAS yöntemiyle alternatif ürünler sıralanmıştır.

**Özgünlük:** Bu çalışmada, iki farklı ÇKKV yöntemi birlikte kullanılmıştır. Bu yöntemlerden özellikle WASPAS yöntemi, güncel bir yöntem olması sebebiyle bu alanda yapılacak olan çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Bulgular:** Kriterler ağırlıklarının hesaplanmasına ilişkin yapılan analiz sonunda, piyasaya yeni ürün sunumu aşamasında en çok etkili olan faktörün, yasal ve politik düzenlemeler; en az etkili olan faktörün ise pazarlama hedefleri ve stratejileri olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca hangi ürünün piyasaya sunulacağının belirlenmesine yönelik yapılan analiz sonunda, birinci alternatif olan ürünün en yüksek değeri aldığı gözlenmiş ve bu ürünün seçilmesi önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık AHP, Bulanık WASPAS, Yeni Ürün Seçimi, Fiyatlandırma.

**Makale türü:** Araştırma makalesi

#### Abstract

**Purpose:** In today's global competitive environment, decisions on which to choose among the new products that businesses will present to the market are a very important process in terms of both the competitors in the market and the target audience. Many factors have to be taken into account in this process. One of the most important factors is pricing. Companies to present to the market new products with the right pricing decision, is one of the issues to be dealt with priority in terms of competitive advantage. In this study, the problem that a company producing technology products will choose among the new product alternatives to be offered to the market is tackled and a solution proposal is presented.

**Methodology:** In this study, Fuzzy AHP and Fuzzy WASPAS methods which are multi criteria decision making methods are used. First, the criterion weights were determined by fuzzy AHP method later alternative products were sorted by fuzzy WASPAS method.

**Originality:** In this study, two different MCDM methods were used together. Among of these methods, especially WASPAS method, is considered to contribute to the studies to be done in this field because it is a current method.

**Result:** At the end of the analysis of the calculation of the criteria weights, the most effective factor is legal and political regulations; the least effective factor is marketing objectives and strategies in the new product presentation

stage to the market. In addition, it was observed that the first alternative product had the highest value at the end of the analysis to determine which product will present the market and it was proposed to select this product.

**Keywords:** Criteria Decision Making, Fuzzy AHP, Fuzzy WASPAS, New Product Pricing.

## GİRİŞ

Bilgi ve teknolojiadaki değışmelerle küreselleşmenin hız kazandığı günümüz rekabet ortamında işletmeler varlıklarını devam ettirebilmek, büyümek ve gelişmek için pek çok yol denemektedirler. Bu amaçlar doğrultusunda işletmelerin, pazarlama karması elemanları bağlamında en çok önem verdikleri konulardan biri, fiyatlandırma. Çünkü fiyat, pazarlama karması elemanları arasında gelir getiren tek unsurdur (Kotler ve Armstrong, 2010). Fiyat, en genel anlamda alım ve satımda bir şeyin para karşılığındaki değeridir (<http://www.tdk.gov.tr/>, 22.03.2018'de erişilmiştir). Fiyat ekonomistler, işletmeler, tüketiciler ve pazarlama bilimi bağlamında farklı algılanış ve etkilere sebep olmaktadır. Ekonomistler fiyatı, her zaman parayla ifade edilen bir ürün veya hizmetin değışim değeri olarak kabul ederken işletmeler açısından fiyat, ürün veya hizmetin belli bir zamanda tüketiciler tarafından algılanan değerini niceliksel terimlere çevirmek için kullanılan bir mekanizma ya da aygıttır. Tüketiciler için fiyat, alıcı ve satıcı arasında her birinin ne alacağı ile ilgili bir anlaşmadır (Hundekar vd., 2009). Pazarlama bilimi açısından ise fiyat, tüketiciler tarafından alım satıma konu olan mal ve hizmetler karşılığında satıcılara ve hizmet sağlayıcılara ödenen bedel olarak ifade edilebilir (Altunışık vd., 2016).

Fiyat, ticari kararları düzenler, optimum üretim ve dağıtım için ekonomik kaynakları tahsis eder. Böylece üretim, dağıtım ve tüketim mallarının ana düzenleyicisi görevini üstlenir. Fiyat, tüketici satın alma kararlarını etkiler, para biriminin satın alma gücünü yansıtır (Sherlekar ve Gordon, 2009). Kısaca ekonomik hayatımızın her yönü doğrudan veya dolaylı olarak fiyatla ilişkilidir. Fiyat kadar önemli olan diğer bir konu da fiyatlandırma kararıdır. Çünkü fiyat belirleme tüketicinin veya hedef kitlenin o ürünün satın alınması yönündeki kararında çok önemli bir role sahiptir (Baltacı, 2012). Özellikle piyasaya yeni sunulacak ürünlerin fiyatlandırılması gerek mevcut piyasa koşullarındaki rakip ürünler gerekse de müşteriler tarafından algılanması açısından büyük öneme sahiptir. İşletmeler genellikle yeni ürünlerin fiyatlandırılması konusunda zorluk yaşarlar. Uygulamada bu zorluğu aşmak için iki farklı yeni ürün fiyatlandırma stratejisi geliştirilmiştir (Kotler ve Armstrong, 2010): Bunlardan ilki değeri odaklı bir strateji olan pazarın kaymağını alma stratejisidir. Bu stratejiye göre işletme, yeni ürün geliştirme sürecinde oluşan maliyetlerini kısa sürede karşılayıp kar elde etmeyi sağlayacak şekilde yüksek bir fiyat belirlemektedir. Diğer yeni ürün fiyatlandırma stratejisi ise pazara nüfuz etmedir. Bu stratejiye göre işletme, olabildiğince düşük bir fiyat belirleyerek pazar payını en üst seviyede tutmayı amaçlamaktadır.

İşletmeler, fiyat belirleme sürecinde içsel ve dışsal pek çok faktörü göz önde buldurmak zorundadırlar. Bu süreçte verilecek hatalı bir karar, işletmelerin yüksek maliyetlere katlanmalarına hatta var olma savaşını kaybetmelerine sebep olabilecektir.

Çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri, çok sayıda kriter değerlendirmeye alınarak tüm alternatifler arasından en iyi olan alternatifi bulmaya çalışmaktadır. Klasik ÇKKV yöntemleri, belirsizliğin ve kesin olmayan verilerin var olduğu gerçek hayat problemlerini çözmede yetersiz kalmaktadır. Böyle durumlarda, problemin çözümünü güçlendirmek için bulanık mantık teorisi kullanılmaktadır (Deng, 1999). Bu çalışmada yeni ürünlerin fiyatlandırılmasına etki eden içsel ve dışsal etmenlerin bu ürünleri piyasaya sürme kararlarına olan etkisi göz önünde bulundurulmuştur. Bu bağlamda teknoloji ürünlerinin üretildiği bir işletmenin piyasaya sunacağı yeni ürün alternatifleri arasından yapacağı tercih bulanık WASPAS yöntemiyle belirlenmiştir. Çözümde kullanılan kriter ağırlıkları bulanık AHP tekniği ile hesaplanmıştır.

Çalışma genel olarak dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde yeni ürün fiyatlandırması ile ilgili literatür taramasına yer verilmiştir. İkinci bölümde bulanık AHP ve bulanık WASPAS yöntemleri anlatılmıştır. Üçüncü bölümde uygulama ve karar süreci anlatılmış ve sonuç bölümünde ise genel değerlendirmeler yapılmıştır.

## LİTERATÜR

Yeni ürünlerin fiyatlandırılmasına yönelik yapılan çalışmalardan bazıları şunlardır: Rao (2000) yeni bir farmasötik ürün için fiyatlandırma stratejisine yardımcı olabilecek bir pazarlama destek sistemi geliştirmiştir. Ingenbleek vd. (2003) yeni ürün fiyatlandırma uygulamalarının başarısını ve bu başarının bağlı olduğu koşulları incelemiştir. Çalışmada fiyatlandırma sürecinde kullanılan müşteri değeri, rekabet ve maliyet olmak üzere üç farklı bilgi türü açısından fiyatlandırma uygulamalarının başarısı incelenmiştir. Allen ve Maybin (2004) yeni bir ürünün fiyatını belirlemek için odak grup verilerini kullanmışlar ve bir yöntem önermişlerdir. Bu yöntem sonucuna göre en uygun fiyatlar ve kabul edilebilir fiyat aralığı belirlenmiştir. Huang vd. (2007) çalışmalarında garanti ve güvenilirlik kavramlarını ele alarak yeni ürün fiyatlandırma kararlarını değerlendirmişler ve fiyat ve garanti senaryoları geliştirmişlerdir. Haji ve Assadi (2009) yeni ürün fiyatlandırılması bağlamında bilgi belirsizliğinin iyileştirilmesine odaklanmışlardır. Bu amaçla bulanık mantıktan yararlanarak yeni ürünün uygun fiyatını bulmak için bulanık bir uzman sistemi tasarlanmıştır. Shavandi ve Zare (2013) rekabet ortamında fiyatlandırma stratejisini göz önüne alarak yeni bir ürünün

fiyatlandırılması için doğrusal olmayan bir programlama modeli sunmuşlardır. Ingenbleek vd. (2013) yeni ürünler için üç yönetimsel fiyat belirleme uygulaması, yani değer bilgisi, rekabetle ilgili bilgi ve maliyete dayalı fiyatlandırmayı incelemişlerdir. Yeni ürünlerin gelişmesini açıklamaya yardımcı olacak ve yetersiz fiyatlandırma sorunlarını ele alacak hipotezler geliştirmişler ve bu hipotezleri, 144 üretim ve hizmet işletmesinin yönetim araştırmasında test etmişlerdir. Alaybeyoğlu ve Albayrak (2013) fiyatlandırma stratejilerini değerlendirmişler ve işlemlerin yeni ürün geliştirme ile ilgili fiyatlandırma kararlarını etkileyen iç ve dış faktörleri göz önünde bulundurarak en iyi fiyatlandırma stratejisini seçmişlerdir. Çalışmalarında, karar vericinin öznel tercih bilgisini yansıtmak ve faktörlerin ağırlık vektörünü belirlemek için, bulanık LINMAP yöntemini kullanmışlardır. Baykasoğlu vd. (2017) çalışmalarında, yeni ürün fiyatlandırma stratejilerini değerlendirmek için yeni birçok yönlü karar

verme modeli geliştirmişlerdir. Modelde bulanık bilişsel haritalar kullanılmıştır. Fiyatlandırma stratejileri, karar vericilerin dilsel değerlendirmeleri doğrultusunda TOPSIS tekniği kullanılarak sıralanmıştır. Atalay ve Can (2018) yeni ürün seçimi için AHP ve MOORA yöntemleri ile sezgisel yaklaşımı entegre ederek sezgisel AHP-MOORA yöntemini önermişlerdir. AHP ve MOORA yöntemlerinin uygulama kolaylığı, fayda ve maliyet kriterlerini eş zamanlı analiz edebilme yeteneği gibi avantajlara sahip olması nedeniyle önerilen modelin benzer özellikler taşıdığı belirtilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre de modelin geçerliliği vurgulanmıştır. Wu vd. (2019) çalışmalarında yeni ürün seçimi için hibrid bir ÇKKV modeli önermişlerdir. Önerilen modelde DST ve AHP yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Uygulamada yapılan vaka çalışması ile önerilen modelin uygulanabilir olduğu belirtilmiştir. Tablo 1'de literatür incelemesine ilişkin özet bilgiler sunulmuştur.

**Tablo 1.**

Literatür İncelemesi

**Yazar**

**Çalışma**

Rao (2000)

Yeni bir ürünün fiyatlandırmasına yardımcı olabilecek pazarlama destek sistemi geliştirilmiştir.

Ingenbleek vd. (2003)

Yeni ürün fiyatlandırma uygulamalarının başarısı ve bu başarının bağlı olduğu koşullar incelenmiştir.

Allen ve Maybin (2004)

Yeni bir ürünün fiyatını belirlemek için odak grup verileri kullanılarak yeni bir yöntem önerilmiştir.

Huang vd. (2007)

Garanti ve güvenilirlik kavramları ele alınarak yeni ürün fiyatlandırma kararları değerlendirilmiştir.

Haji ve Assadi (2009)

Yeni ürünün uygun fiyatını bulmak için bulanık bir uzman sistemi tasarlanmıştır.

Shavandi ve Zare (2013)

Yeni bir ürünün fiyatlandırılması için doğrusal olmayan bir programlama modeli sunulmuştur.

Ingenbleek vd. (2013)

Yeni ürünlerin gelişmesini açıklamaya yardımcı olacak ve yetersiz fiyatlandırma sorunlarını ele alacak hipotezler geliştirilmiştir.

Alaybeyoğlu ve Albayrak (2013)

Yeni ürün geliştirme ile ilgili fiyatlandırma kararlarını etkileyen iç ve dış faktörleri göz önünde bulundurarak en iyi fiyatlandırma stratejisi seçilmiştir.

Baykasoğlu vd. (2017)

Ürün fiyatlandırma stratejilerini değerlendirmek için yeni bir çok yönlü karar verme modeli geliştirilmiştir.

Atalay ve Can (2018)

Yeni ürün seçimi için AHP ve MOORA yöntemleri ile sezgisel yaklaşımı entegre ederek sezgisel AHP-MOORA yöntemini önerilmiştir.

Wu vd. (2019)

Yeni ürün seçimi için hibrid bir ÇKKV modeli önerilmiştir.

Yapılan literatür incelemesi sonunda, yeni ürün fiyatlandırma ve seçimi ile ilgili çalışmaların genelde bir model geliştirmeye yönelik olduğu görülmüştür. Bu çalışmada da piyasaya yeni sürülecek olan ürünün

seçimine yardımcı olacak güncel, ikili bir ÇKKV yöntemi sunulmaktadır. Ancak mevcut çalışmalardan farklı ve daha önce bu alanda kullanılmamış birleştirilmiş bir

ÇKKV yöntemi önerilmektedir. Dolayısıyla çalışma, bu yönüyle mevcut çalışmalardan ayrılmaktadır.

## YÖNTEM

### Bulanık Mantık

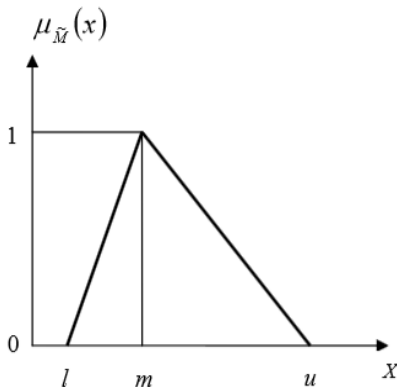
Bulanık mantık, ilk olarak Zadeh tarafından geliştirilmiş, muğlak ve kesin olmayan bilginin var olduğu gerçek hayat problemlerinin çözülmesi için kullanışlı olan bir teoridir (Dağdeviren, 2007). Gerçek hayat problemlerinde karar süreçlerinde ortaya çıkan belirsizlik, dilsel bilginin bulunmasından kaynaklanabilir ve sübjektif düşüncelerin var olduğu modellerde ortaya çıkabilir. Böyle durumlarda bulanık mantık teorisinin çözüm sürecine eklenmesi daha etkin sonuçlara ulaşılmasını sağlamaktadır.

Çok kriterli analiz, karar vericinin tüm alternatiflerin performanslarının her bir kritere göre belirlenmesi için nitel değerlendirmeler yapılmasını ve değerlendirme kriterlerinin genel amacına göre görece önemini belirlenmesini gerektirmektedir. Bu karar verme sürecini genellikle karmaşık ve zorlayıcı kılan belirsiz, kesin olmayan ve öznel verilerin olmasıdır. Bu karmaşıklığın ve zorluğun üstesinden gelmek için bulanık mantık teorisi kullanılmaktadır (Deng, 1999).

Bulanık sayılar için üyelik fonksiyonu çeşitli biçimlerde ifade edilmekte olup en çok kullanılan bulanık sayı tipleri, üçgensel ve yamuk sayılardır (Kaplan ve Arıkan, 2012). Bu çalışmada üçgensel bulanık sayılar kullanılmıştır. Şekil 1, bir bulanık üçgensel sayıyı göstermekte ve l, m, u ifadeleri sırasıyla en düşük olasılığ, net değeri ve en yüksek olasılığ temsil etmektedir. Üyelik fonksiyonu da bu bulanık sayılara bağlı olarak tanımlanmaktadır.

Bir bulanık üçgensel sayının sağ ve sol üyelik derecesine göre doğrusal gösterimi aşağıdaki gibidir:

$$\mu(x | \tilde{M}) = \begin{cases} 0 & x < l, \\ \frac{(x-l)/(m-l)}{(u-x)/(u-m)} & l \leq x \leq m, \\ 0 & m \leq x \leq u, \\ 0 & x > u, \end{cases} \quad (1)$$



Şekil 1. Üçgensel Bulanık Sayı  
Kaynak: Kaplan ve Arıkan, 2012.

### Bulanık AHP

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP), Thomas L. Saaty tarafından 1970'li yıllarda çok sayıda kriter ve alternatif içeren karmaşık ölçme ve karar verme problemlerinin

çözümü için geliştirilmiş ikili karşılaştırmaya dayanan çok kriterli bir karar verme yöntemidir. Yöntem, karar vericilerin problemlerini kapsamlı bir çerçeveden görebilmelerine olanak sağlayan ve problemin amacı, kriterleri ve alternatifleri arasındaki bağlantıyı ifade eden hiyerarşik bir yapı sunmaktadır.

AHP yaklaşımı, pek çok gerçek hayat probleminde karar verme sürecinde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Karar almada, karar vericinin öznel görüşlerini de hesaba katan hem sayısal hem de sayısal olmayan değişkenleri eş zamanlı olarak değerlendirme olanağı sunan bir yöntemdir (Dağdeviren vd. 2004). Ancak AHP yöntemi, belirsizlik ve kesin olamama durumlarını değerlendirme konusunda yeterli olmadığı için eleştiri almaktadır (Deng, 1999). Bu eksikliğinden dolayı AHP yöntemi, bulanık mantık ile birleştirilmiş ve yeni bir yöntem olarak bulanık AHP yaklaşımı kullanılmaya başlanmıştır. Bulanık AHP yöntemi, ÇKKV sürecinde, karar vericilerin bulanık cevaplarını değerlendirerek en iyi alternatifin seçilmesini sağlayan bir yaklaşımdır (Toksan ve Toksan, 2011).

Bu çalışmada literatürde yer alan çok sayıda bulanık AHP yöntemlerinden Chang tarafından 1996'da literatüre kazandırılan "Genişletilmiş Analiz Yöntemi" kullanılmıştır. Yönteme ait çözüm süreci aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Chang, 1996); (Yıldırım ve Yeşilyurt, 2014):

1.Adım: i. nesneye göre bulanık yapay büyüklük değeri,

$$S_i = \sum_{j=1}^m M^j_{g_i} \otimes \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M^j_{g_i} \right]^{-1} \quad (2)$$

şeklinde hesaplanır. Buradaki  $\sum_{j=1}^m M^j_{g_i}$  ifadesini elde etmek için, m değerine bulanık toplama işlemi uygulanır:

$$\sum_{j=1}^m M^j_{g_i} = \left( \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) \quad (3)$$

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M^j_{g_i} \right]^{-1}$$

ifadesini elde etmek için ise,  $M^j_{g_i}$  (  $j = 1, 2, \dots, m$  ) değerlerine bulanık toplama işlemi yapılır:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M^j_{g_i} = \left( \sum_{i=1}^n l_j, \sum_{i=1}^n m_j, \sum_{i=1}^n u_j \right) \quad (4)$$

ve bu adım, (4) nolu denklemdeki vektörün tersi hesaplanarak sonlandırılır:

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M^j_{g_i} \right]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_j}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_j}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_j} \right) \quad (5)$$

2.Adım:  $M_1 = (l_1, m_1, u_1)$  parametreleri ile;  $M_2 = (l_2, m_2, u_2)$  parametreleri ile ifade edilirse,  $M_1 = (l_1, m_1, u_1) \leq M_2 = (l_2, m_2, u_2)$  ifadesinin olasılık derecesi,

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} \left[ \min \left( \mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y) \right) \right] \quad (6)$$

olarak tanımlanır. M1 ve M2 üçgensel bulanık sayılar olmak üzere,

$$V(M_2 \geq M_1) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1 & .m_2 \geq m_1 \\ 0 & .l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & , \text{diğer durumlarda} \end{cases} \quad (7)$$

ifadesi elde edilir. V ( M2 ≥ M1 ) ifadesi M1 ve M2 üçgensel bulanık sayılarının kesişim kümesinin ordinatıdır. Başka bir ifade ile üyelik fonksiyonu değeridir.

M1 ve M2 sayılarını karşılaştırabilmek için V ( M2 ≥ M1 ) ve V ( M1 ≤ M2 ) ifadelerinin her ikisinin de hesaplanması gerekmektedir.

3.Adım: Konveks bir bulanık sayının k tane konveks bulanık sayıdan Mi i = { 1, 2, ..., k } büyük olma olasılığı şu şekilde tanımlanabilir:

$$V ( M \geq M_1, M_2, \dots, M_k ) = V [ ( M \geq M_1 ), ( M \geq M_2 ), \dots, ( M \geq M_k ) ] = \min V ( M \geq M_i ), i = 1, 2, \dots, k \quad (8)$$

i = { 1, 2, ..., k } için d' ( Ai ) = min V ( Si ≥ Sk ) ve k ≠ i için ağırlık vektörü,

$$W' = ( d' ( A_1 ), d' ( A_2 ), \dots, d' ( A_n ) )^T \quad i = \{ 1, 2, \dots, n \} \quad (9)$$

şeklinde elde edilir.

4.Adım: Eşitlik (9)' da verilen ağırlık vektörü normalize edilerek aşağıdaki vektör bulunur:

$$W = ( d ( A_1 ), d ( A_2 ), \dots, d ( A_n ) )^T \quad i = \{ 1, 2, \dots, n \} \quad (10)$$

Elde edilen bu W ağırlık vektörü bulanık bir sayıyı ifade etmemektedir (Toksarı ve Toksarı, 2011).

### Bulanık WASPAS

WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment- Ağırlıklandırılmış Bütünleşik Toplam Çarpım Değerlendirmesi) yöntemi, Zavadskas ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş, ÇKKV'de yaygın olarak kullanılan Ağırlıklandırılmış Toplam Modeli (Weighted Sum Model, ATM) ve Ağırlıklandırılmış Çarpım Modeli (Weighted Product Model, AÇM) adlı yöntemlerin bütünleştirilmesine dayanan bir yöntemdir (Zavadskas vd., 2012). Yöntem, karar verme problemlerinde alternatifleri kriterler bazında değerlendirerek karar vericilere en iyi alternatifin seçimi konusunda bir sıralama sunmaktadır. Ayrıca WASPAS yöntemi, alternatiflerin sıralamalarındaki tutarlılığı kontrol edebilmeyi sağlayan, kendi işleyiş süreci içerisinde bir duyarlılık analizi yapabilmektedir (Chakraborty ve Zavadskas, 2014). WASPAS yaklaşımı, çok sayıda gerçek hayat probleminde karar vericiler tarafından kullanılmaktadır. Bu problemler, belirsiz ve kesin olmayan bilgiler içerebilmektedir. Ayrıca çözüm, karar vericinin tercihlerine büyük ölçüde bağlı olabilmektedir. Bu gibi

durumlarda daha net bir çözüme ulaşabilmek için bulanık mantık ile ÇKKV yöntemleri birlikte kullanılabilir. Turskis vd. (2015) yaptıkları çalışmada bulanık mantık ile WASPAS yöntemini bütünleştirerek literatüre bulanık WASPAS yöntemini kazandırmışlardır.

m tane alternatif Ai ( i = 1, 2, ..., m ) ve n tane kriter Cj ( j = 1, 2, ..., n ) olmak üzere, bulanık WASPAS yönteminin adımları aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Turskis vd., 2015):

1.Adım: Karar matrisi oluşturulur. Bu karar matrisinde i. alternatifin j. kriterine göre performansı, xij ile ifade edilmektedir.

$$\tilde{X} = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \dots & \tilde{x}_{1j} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{i1} & \dots & \tilde{x}_{ij} & \dots & \tilde{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \dots & \tilde{x}_{mj} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix}; i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}, \quad (11)$$

2.Adım: Karar matrisi, fayda kriterleri için maksimizasyon, maliyet kriterleri için minimizasyon formülü kullanılarak normalize edilir.

$$\tilde{x}_{ij} = \begin{cases} \frac{\tilde{x}_{ij}}{\max_i \tilde{x}_{ij}} \\ \frac{\min_i \tilde{x}_{ij}}{\tilde{x}_{ij}} \end{cases} \quad i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}. \quad (12)$$

3a.Adım: ATM için ağırlıklı normalize bulanık karar matrisi oluşturulur.

$$\tilde{X}_q = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \dots & \tilde{x}_{1j} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{i1} & \dots & \tilde{x}_{ij} & \dots & \tilde{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \dots & \tilde{x}_{mj} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix}; \tilde{x}_{ij} = \tilde{x}_{ij} w_j, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}. \quad (13)$$

3b.Adım: AÇM için ağırlıklı normalize bulanık karar matrisi oluşturulur.

$$\tilde{X}_p = \begin{bmatrix} \tilde{x}_{11} & \dots & \tilde{x}_{1j} & \dots & \tilde{x}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{i1} & \dots & \tilde{x}_{ij} & \dots & \tilde{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}_{m1} & \dots & \tilde{x}_{mj} & \dots & \tilde{x}_{mn} \end{bmatrix}; \tilde{x}_{ij} = \tilde{x}_{ij}^w, i = \overline{1, m}, j = \overline{1, n}. \quad (14)$$

4a.Adım: Her bir alternatif için ATM'ye göre optimalite fonksiyonunun değeri aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\tilde{Q}_i = \sum_{j=1}^n \tilde{x}_{ij}, i = \overline{1, m}, \quad (15)$$

4b.Adım: AÇM'ye göre her bir alternatif için optimalite değeri ise şu şekilde hesaplanır:

$$\tilde{P}_i = \prod_{j=1}^n \tilde{x}_{ij}, i = \overline{1, m}. \quad (16)$$

Bulanıklaştırma sürecinde kullanılan formüller aşağıdaki gibidir:

$$Q_i = \frac{1}{3} (Q_{i\alpha} + Q_{i\beta} + Q_{i\gamma}) \quad (17)$$

$$P_i = \frac{1}{3}(P_{i\alpha} + P_{i\beta} + P_{i\gamma}) \quad (18)$$

5.Adım: Her bir alternatif için entegre fayda fonksiyonu değeri aşağıdaki gibi belirlenmektedir:

$$K_i = \lambda \sum_{j=1}^m Q_j + (1 - \lambda) \sum_{j=1}^m P_j, \lambda = 0, \dots, 1, 0 \leq K_i \leq 1 \quad (19)$$

$\lambda$ , tüm alternatif ATM puanlarının toplamının AÇM puanlarının toplamına eşit olması gerektiği varsayımına dayanarak belirlenir:

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^m P_i}{\sum_{i=1}^m Q_i + \sum_{i=1}^m P_i} \quad (20)$$

6.Adım: Son aşamada tercihler sıralanır ve en yüksek Ki değerini alan alternatif seçilir.

Bulanık AHP yöntemi pek çok alanda etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Örneğin Aydın (2009), Chen vd. (2015), Toksarı ve Toksarı (2011), Söyler ve Yaraş (2016), Li vd. (2017), Awasthi vd. (2018) tarafından yapılan çalışmalarda görüldüğü üzere eğitim, pazarlama, yönetim, sağlık gibi alanlarda uygulanmıştır. Bulanık WASPAS yöntemi ise bulanık AHP yöntemine göre daha yeni bir yöntem olması nedeniyle kullanım alanı henüz bulanık AHP yöntemi kadar yaygınlaşmamıştır. Örneğin Ilbahar ve Kahraman (2018), Yalçın ve Yapıcı Pehlivan (2019), Mishra vd. (2019) tarafından yapılan çalışmalarda, yönetim ve pazarlama alanlarında kullanıldığı görülmektedir.

## UYGULAMA VE BULGULAR

Çalışmada pazara yeni ürün sunmak isteyen, teknoloji ürünleri üreten bir işletmenin yeni ürün alternatifleri arasında seçim yapma problemi ele alınmıştır.

Alternatifler arasında seçim yapmak için yeni ürün fiyatlandırmasına etki eden kriterler ele alınmıştır. Bu kriterlerin hem nicel hem de nitel olmaları geleneksel karar verme yöntemlerinin kullanılmasını imkansız hale getirmektedir. Belirtilen zorluğu aşmak için iki aşamalı bir çok kriterli karar verme yöntemi önerilecektir. Yöntemin birinci adımında bulanık AHP yöntemi ile kriter ağırlıkları belirlenecek, ikinci adımında ise en uygun alternatif bulanık WASPAS yöntemi ile seçilecektir.

### Bulanık AHP ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Bu çalışmada, literatür araştırması sonucunda belirlenen yeni ürün fiyatlandırma kararını etkileyecek içsel ve dışsal faktörler kriter olarak seçilmiş olup aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

Pazarlama hedefleri ve stratejileri,

Maliyet yapısı,

Hedef pazar,

Pazardaki rekabet durumu,

Rakiplerin fiyatları,

Ülkenin veya pazarın ekonomik koşulları,

Yasal ve politik düzenlemeler.

Seçilen kriterlerin bulanık AHP yöntemi ile ikili karşılaştırılmaları için üç uzman görüşüne başvurulmuştur. Söz konusu uzmanlardan ikisi, analize konu olan teknoloji ürünleri üreten işletmenin pazarlama departmanında müdür ve pazarlama uzmanı pozisyonlarında görev almaktadır. Üçüncü uzman ise pazarlama bölümü öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Tüm uzmanların mevcut pozisyonlarındaki iş tecrübeleri 3 ile 7 yıl arasında değişmektedir. İkili karşılaştırmalar için yedili dilsel ifadeler ölçeği Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 2.	Dilsel Değişkenler	Üçgensel Bulanık Sayılar
Kriter Ağırlıkları için Dilsel Değişkenler	Çok yüksek	(0,8, 1,0, 1,0)
	Yüksek	(0,7, 0,8, 0,9)
	Orta yüksek	(0,5,0,65, 0,8)
	Orta	(0,4, 0,5, 0,6)
	Orta düşük	(0,2, 0,35, 0,5)
	Düşük	(0,1, 0,2, 0,3)
	Çok düşük	(0,0, 0,0, 0,2)

İkili karşılaştırmalar sonucunda elde edilen kriter ağırlıklarının bulanık WASPAS yönteminde kullanılabilmesi için Turskis vd. (2015)'de önerilen

dönüşüm işlemi yapılmıştır. Karar vericilerden elde edilen değerler ve kriter ağırlıkları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 3.	Kriterler	Karar Vericiler			W		
		KV1	KV2	KV3	l	m	u
Karar Vericilerden Elde Edilen Değerler ve Bulanık Ağırlıklar	K1 (Pazarlama Hedefleri ve Stratejileri)	0,034	0,036	0,000	0,000	0,000	0,036
	K2 (Maliyet Yapısı)	0,101	0,097	0,000	0,000	0,000	0,101
	K3 (Hedef Pazar)	0,081	0,000	0,251	0,000	0,000	0,251
	K4 (Pazardaki Talep Durumu)	0,181	0,172	0,133	0,133	0,160	0,181
	K5 (Rakiplerin Fiyatları)	0,224	0,122	0,172	0,122	0,168	0,224
	K6 (Ülkenin veya Pazarın Ekonomik Koşulları)	0,179	0,276	0,207	0,179	0,217	0,276
	K7 (Yasal ve Politik Düzenlemeler)	0,200	0,297	0,237	0,200	0,241	0,297

**Bulanık WASPAS Yöntemi ile Alternatiflerin Değerlendirilmesi**

Bulanık WASPAS yöntemi ile ürün alternatiflerinin değerlendirilmesi için aşağıdaki adımlar takip edilmiştir:  
1.Adım: Başlangıç karar matrisinin oluşturulması için kriterlerin bulanık AHP yöntemi ile ikili karşılaştırılmaları

amacıyla başvuru üç uzman ile tekrar görüşülmüş ve uzmanlardan Tablo 3'te gösterilen yedili dilsel değışkene göre alternatifleri değerlendirmeleri istenmiştir. Değerlendirme sonuçlarının geometrik ortalaması alınarak eşitlik (11) yardımıyla başlangıç karar matrisi oluşturulmuş ve Tablo 4'te gösterilmiştir.

Dilsel Değişkenler	Üçgensel Bulanık Sayılar
Çokiyi	8, 10, 10
İyi	7, 8, 9
Orta iyi	5, 6, 5, 8
Orta	4, 5, 6
Orta kötü	2, 3, 5, 5
Kötü	1, 2, 3
Çok kötü	0, 0, 2

**Tablo 5:** Başlangıç Karar Matrisi

Kriterler	A1			A2			A3			A4		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
K1	4,121	5,667	7,114	3,175	4,642	5,646	3,420	4,845	6,214	2,714	4,302	5,848
K2	4,820	5,848	6,868	2,924	4,388	5,769	1,587	2,714	3,302	2,520	4,121	5,313
K3	6,257	7,465	8,653	3,684	5,288	6,840	5,192	6,383	7,560	3,175	4,642	5,646
K4	4,309	5,457	6,604	3,420	4,845	6,214	2,714	4,302	5,848	4,820	6,542	7,663
K5	5,040	6,300	7,114	4,121	5,667	7,114	2,154	3,570	4,932	4,820	6,542	7,663
K6	2,714	4,021	5,241	2,520	3,942	5,313	2,000	3,271	4,481	2,154	3,570	4,932
K7	2,520	3,684	4,762	2,520	3,684	4,762	2,520	3,684	4,762	2,520	3,684	4,762

2.Adım: Başlangıç karar matrisi fayda ve maliyet kriterlerine göre eşitlik (12) kullanılarak normalize edilmiştir. Çalışmada K2 ve K5 kriterleri maliyet kriteri,

diğer kriterler ise fayda kriteri olarak değerlendirilmiştir. Normalize edilmiş karar matrisi Tablo 6'da gösterilmiştir

**Tablo 6:** Normalize Karar Matrisi

Kriterler	A1			A2			A3			A4		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
K1	0,579	0,797	1,000	0,446	0,652	0,794	0,481	0,681	0,874	0,382	0,605	0,822
K2	0,329	0,271	0,231	0,543	0,362	0,275	1,000	0,585	0,420	0,630	0,385	0,299
K3	0,723	0,863	1,000	0,426	0,611	0,790	0,600	0,738	0,874	0,367	0,536	0,652
K4	0,562	0,712	0,862	0,446	0,632	0,811	0,354	0,561	0,763	0,629	0,854	1,000
K5	0,427	0,342	0,303	0,523	0,380	0,303	1,000	0,603	0,437	0,447	0,329	0,281
K6	0,511	0,757	0,986	0,474	0,742	1,000	0,376	0,616	0,843	0,405	0,672	0,928
K7	0,562	0,786	1,000	0,446	0,652	0,843	0,446	0,652	0,843	0,446	0,652	0,843

3.Adım: ATM ve AÇM için ağırlıklı normalize bulanık matrisler sırasıyla eşitlik (13) ve eşitlik (14) kullanılarak hesaplanmış ve Tablo 7 ve Tablo 8'de gösterilmiştir.

kullanılarak hesaplanmıştır. Bulanıklaştırma sürecinde ise eşitlik (17) ve eşitlik (18)'den yararlanılmıştır. AÇM ve ATM'ye göre optimalite değerleri Tablo 7 ve Tablo 8'de gösterilmiştir.

4.Adım: ATM ve AÇM'ye göre her bir alternatif için optimalite değerleri sırasıyla eşitlik (15) ve eşitlik (16)

**Tablo 7:** Ağırlıklı Toplam Matrisi

Kriterler	A1			A2			A3			A4		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
K1	0,000	0,000	0,036	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,030
K2	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,028	0,000	0,000	0,042	0,000	0,000	0,030
K3	0,000	0,000	0,251	0,000	0,000	0,198	0,000	0,000	0,219	0,000	0,000	0,164
K4	0,075	0,114	0,156	0,059	0,102	0,147	0,047	0,090	0,138	0,084	0,137	0,181
K5	0,052	0,057	0,068	0,064	0,064	0,068	0,122	0,101	0,098	0,055	0,055	0,063
K6	0,091	0,164	0,272	0,085	0,161	0,276	0,067	0,134	0,233	0,073	0,146	0,256
K7	0,112	0,190	0,297	0,089	0,158	0,250	0,089	0,158	0,250	0,089	0,158	0,250
Toplam	0,331	0,526	1,103	0,297	0,484	0,996	0,326	0,482	1,012	0,300	0,496	0,974
Q(i)	0,653			0,592			0,607			0,590		
ΣQ(i)	2,442											

**Tablo 8:** Ağırlıklı Çarpım Matrisi

Kriterler	A1			A2			A3			A4		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
K1	0,981	1,000	1,000	0,971	1,000	1,000	0,974	1,000	1,000	0,966	1,000	1,000
K2	0,894	1,000	1,000	0,940	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,954	1,000	1,000
K3	0,922	1,000	1,000	0,807	1,000	1,000	0,880	1,000	1,000	0,777	1,000	1,000
K4	0,901	0,947	0,980	0,864	0,929	0,973	0,829	0,911	0,965	0,920	0,975	1,000
K5	0,827	0,835	0,864	0,865	0,850	0,864	1,000	0,919	0,904	0,835	0,830	0,857
K6	0,831	0,941	0,998	0,814	0,937	1,000	0,764	0,900	0,970	0,779	0,917	0,987
K7	0,843	0,944	1,000	0,787	0,902	0,967	0,787	0,902	0,967	0,787	0,902	0,967
Çarpım	0,421	0,703	0,845	0,353	0,668	0,812	0,427	0,680	0,817	0,338	0,670	0,817
P(i)	0,657			0,611			0,641			0,608		
Σ P(i)	2,517											

5.Adım: Her bir alternatif için  $K_i$  ve  $\lambda$  değerleri eşitlik (19) ve eşitlik (20) ile hesaplanmıştır. Değerler Tablo 9'da gösterilmiştir.

6.Adım:  $K_i$  değerine göre alternatifler sıralanmış ve en yüksek  $K_i$  değerini alan alternatif seçilmiştir.

**Tablo 9:** Ürünlerin Sıralaması

	P(i)	Q(i)	$\lambda$	$K_i$	DERECE
A1	0,657	0,653	0,507	0,655	1
A2	0,611	0,592		0,602	4
A3	0,641	0,607		0,624	2
A4	0,608	0,590		0,608	3

Ürün sıralamalarının gösterildiği Tablo 9'a göre, birinci alternatif olan ürünün, en yüksek  $K_i$  değerine sahip olduğu görülmektedir. İşletmenin bu ürünü piyasaya sunması ile analize konu olan kriterler çerçevesinde başarı sağlayacağı öngörülmektedir. Bu nedenle birinci alternatifin seçilmesi uygun bulunmuş ve işletmeye önerilmiştir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Küresel rekabet ortamında işletmeler piyasaya sunacakları yeni ürünlerin seçimine büyük önem vermektedirler. Bu seçimi yaparken etkili olan en önemli faktörlerden birisi fiyatlandırma. Çünkü fiyat işlemenin kar etmesi için gerekli temel gelir kaynağıdır. Doğru bir fiyatlandırma kararının verilmesi işletmeye rekabet avantajı sağlamaktadır. Diğer taraftan yanlış bir fiyatlandırma kararının verilmesi ise işletme açısından telafisi güç olan problemler ortaya çıkarabilmektedir. Bu durum etkin bir karar verme sürecinin önemini ortaya koymaktadır. Yeni ürün piyasaya sürme problemleri, içsel ve dışsal pek çok faktör göz önünde bulundurularak çözülmesi gerekmektedir. Böyle problemlerin çözüm sürecinde ÇKKV yöntemleri, hem nicel hem de nitel çok sayıda değişkeni eş zamanlı değerlendirme imkanı sundukları için etkin bir şekilde kullanılmaktadırlar.

Bu çalışmada, yeni ürünlerin fiyatlandırılmasına etki eden içsel ve dışsal etmenlerin bu ürünleri piyasaya sürme kararlarına olan etkisi göz önünde bulundurulmuş ve teknoloji ürünlerinin üretildiği bir işletmenin piyasaya sunacağı yeni ürünleri arasından yapacağı tercih belirlenmiştir. Çözüm sürecinde bulanık AHP ve bulanık WASPAS yöntemleri birleştirilerek kullanılmıştır. Kriter ağırlıklarının belirlenmesi için bulanık AHP yöntemi kullanılmıştır. Üç uzman görüşü sonucunda kriter

ağırlıkları, en yüksek olandan en düşük olana doğru sırasıyla; yasal ve politik düzenlemeler, ülkenin veya pazarın ekonomik koşulları, rakiplerin fiyatları, pazardaki talep durumu, hedef pazar, maliyet yapısı ve pazarlama hedefleri ve stratejileri şeklinde sıralanmıştır. Bu sonuç, karar vericilerin piyasaya yeni ürünlerini sunarken hangi faktörlere daha çok önem vermeleri gerektiğini ortaya koymaktadır. Çözüm sürecinde tercih belirlenmesi için ise bulanık WASPAS yöntemi kullanılmıştır. Kriter ağırlıkları ve üç uzman görüşü sonunda, birinci alternatif olan ürünün en yüksek  $K_i$  değerini aldığı görülmüştür. Bu nedenle birinci alternatifin piyasaya sunmak için daha uygun olduğu ortaya çıkmıştır. Gelecek çalışmalarda VIKOR, TOPSIS gibi farklı ÇKKV yöntemleri ile sıralama yapılabilir ve yöntemin geçerliliği için farklılıklar karşılaştırılabilir. Ayrıca daha başka kriterler eklenerek çalışmayı genişletmek de mümkündür. Bu çalışmada teknoloji ürünleri üreten bir işletme ele alınmıştır dolayısıyla gelecek çalışmalarda başka sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler analiz edilebilir. Böylece ortaya çıkabilecek sektörel farklılıklar karşılaştırılabilir.

## KAYNAKÇA

- Alaybeyoğlu, E. ve Albayrak, Y. E. (2013), "Pricing Strategy Selection Using Fuzzy Linear Programming", *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering*, cilt. 7 No.10, s. 1936-1942.
- Allen, T. T., ve Maybin, K. M. (2004), "Using Focus Group Data to Set New Product Prices", *Journal of Product & Brand Management*, cilt. 13 No. 1, s. 15-24.
- Altunışık, R., Özdemir, Ş. ve Torlak, Ö. (2016), *Pazarlama İlkeleri ve Yönetim*, Beta Basım, İstanbul.
- Atalay, K. D. ve Can, G. F. (2018), "A New Hybrid Intuitionistic Approach for New Product Selection", *Soft Computing*, cilt 22 No 8, s. 2633-2640.
- Awasthi, A., Govindan, K. ve Gold, S. (2018), "Multi-tier Sustainable Global Supplier Selection Using a Fuzzy AHP-VIKOR Based Approach", *International Journal of Production Economics*, No.195, s.106-117.
- Aydın, Ö. (2009), "Bulanık AHP ile Ankara için Hastane Yer Seçimi". *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, cilt. 24, No. 2, s. 87-104.



- Baltacı, A., (2012). "Pazarlamada Fiyatlandırma Sorunları", şu adresten temin edilebilir: <http://www.pazarlamamakaleleri.com/tag/pazarlamada-fiyatlandırma/> (15.03.2018'de erişildi).
- Baykasoğlu, A., Gölçük, İ. ve Akyol, D. E. (2017), "A Fuzzy Multiple-Attribute Decision Making Model to Evaluate New Product Pricing Strategies", *Annals of Operations Research*, cilt. 251 No. 1-2, s. 205-242.
- Chakraborty, S., ve Zavadskas, E. K. (2014), "Applications of WASPAS Method in Manufacturing Decision Making", *Informatica*, cilt. 25 No. 1, s. 1-20.
- Chang, D. Y. (1996), "Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP". *European Journal of Operational Research*, cilt.95 No. 3, s. 649-655.
- Chen, J. F., Hsieh, H. N. ve Do, Q. H. (2015), "Evaluating Teaching Performance based on Fuzzy AHP and Comprehensive Evaluation Approach", *Applied Soft Computing*, No. 28, s. 100-108.
- Dağdeviren, M., Diyar, A. K. A. Y., ve Kurt, M. (2004), "İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Uygulaması", *Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, cilt. 19 No. 2, s. 131-138.
- Dağdeviren, M. (2007), "Integrated Modelling the Performance Evaluation Process with Fuzzy AHP", *Yıldız Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi Sigma*, cilt. 25 No. 3, s. 268-282.
- Deng, H. (1999), "Multicriteria Analysis with Fuzzy Pairwise Comparison", *International Journal of Approximate Reasoning*, cilt. 21 No. 3, s. 215-231.
- Haji, A. ve Assadi, M. (2009), "Fuzzy Expert Systems and Challenge of New Product Pricing", *Computers & Industrial Engineering*, cilt. 56 No. 2, s. 616-630.
- Huang, H. Z., Liu, Z. J., ve Murthy, D. N. P. (2007), "Optimal Reliability, Warranty and Price for New Products", *IE Transactions*, cilt. 39 No. 8, s. 819-827.
- Hundekar, S.G., Appannaiah, H.R. ve Reddy, P.N. (2009). *Principles of Marketing*, Global Media, ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/akdeniz-ebooks/detail.action> (10.03.2018'de erişildi).
- İlbahar, E. ve Kahraman, C. (2018), "Retail Store Performance Measurement Using a Novel Interval-Valued Pythagorean Fuzzy WASPAS Method", *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, (Preprint), 1-12. [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&keli me=Fiyat](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&keli me=Fiyat) (22.03.2018'de erişildi).
- Ingenbleek, P., Debruyne, M., Frambach, R. T., ve Verhallen, T. M. (2003), "Successful New Product Pricing Practices: A Contingency Approach", *Marketing Letters*, cilt.14 No. 4, s. 289-305.
- Ingenbleek, P., Frambach, R. T. ve Verhallen, T. M. (2013), "Best Practices for New Product Pricing: Impact on Market Performance and Price Level Under Different Conditions", *Journal of Product Innovation Management*, cilt.30 No. 3, s. 560-573.
- Kaplan, S., ve Arıkan, F. (2012), "Hava Savunma Sektörü Tezgaah Yatırım Projelerinin Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Değerlendirilmesi", *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, cilt. 5 No. 3, s. 23-33.
- Kotler, P. ve Armstrong, G. (2010), *Principles of Marketing*, Pearson Prentice Hall, United States of America.
- Li, W., Yu, S., Pei, H., Zhao, C. ve Tian, B. (2017), "A Hybrid Approach based on Fuzzy AHP And 2-Tuple Fuzzy Linguistic Method for Evaluation in-Flight Service Quality", *Journal of Air Transport Management*, No. 60, s. 49-64.
- Mishra, A. R., Rani, P., Pardasani, K. R. ve Mardani, A. (2019), "A Novel Hesitant Fuzzy WASPAS Method for Assessment of Green Supplier Problem based on Exponential Information Measures", *Journal of Cleaner Production*, cilt. 238, s.1-16.
- Rao, S. K. (2000), "A Marketing Decision Support System for Pricing New Pharmaceutical Products", *Marketing Research*, cilt. 12 No. 4, s. 22-29.
- Shavandi, H. ve Zare, A. G. (2013), "Analyzing the Price Skimming Strategy for New Product Pricing", *Scientia Iranica. Transaction E, Industrial Engineering*, cilt. 20 No. 6, s. 2099.
- Sherlekar, S.A., ve Gordon, E. (2009), *Marketing Management*, Global Media, ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/akdeniz-ebooks/detail.action> (10.03.2018'de erişildi).
- Söyler, H. ve Yaraş, E. (2016), "Küresel Pazara Giriş Kararının Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS Yaklaşımıyla Analizi", *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, cilt. 5, No. 4, s. 77-96.
- Toksarı, M., ve Toksarı, M. D. (2011), "Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) Yaklaşımı Kullanılarak Hedef Pazarın Belirlenmesi", *METU Studies in Development*, cilt. 38 No. 1, s. 51-70.
- Turskis, Z., Zavadskas, E. K., Antucheviciene, J., ve Kosareva, N. (2015), "A Hybrid Model Based on Fuzzy AHP and Fuzzy WASPAS for Construction Site Selection", *International Journal of Computers Communications & Control*, cilt. 10 No. 6, s. 113-128.
- Wu, C., Zhang, Z., ve Zhong, W. (2019), "A Group Decision-Making Approach Based on DST and AHP for New Product Selection under Epistemic Uncertainty", *Mathematical Problems in Engineering*, cilt. 2019, s. 1,16.
- Yalçın, N. ve Yapıcı Pehlivan, N. (2019), "Application of the Fuzzy CODAS Method Based on Fuzzy Envelopes for Hesitant Fuzzy Linguistic Term Sets: A Case Study on a Personnel Selection Problem", *Symmetry*, cilt.11, No. 4, s.493-520.

Yıldırım, B. F., ve Yeşilyurt, C. (2014), "Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi Yaklaşımı ile Proje Değerlendirme Kriterlerinin Önceliklendirilmesi: Kalkınma Ajansı Örneği", *Atatürk İletişim Dergisi*, No. 6, s.23-50.

Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antucheviciene, J., ve Zakarevicius, A. (2012), "Optimization of Weighted Aggregated Sum Product Assessment", *Elektronika Ir Elektrotechnika*, cilt. 122 No. 6, s. 3-6.

**YAZARLAR:**

**Arş. Gör. Nesrin Koç Ustalı**, lisans eğitimini Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü'nde tamamladı. Ardından Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası Ticaret ve Lojistik Anabilim Dalı'nda lisansüstü eğitime başladı. Halen lisansüstü eğitime devam etmekte ayrıca aynı enstitü ve anabilim dalında araştırma görevlisi olarak çalışmaktadır.

**Nedret Tosun**, Dokuz Eylül Üniversitesi Endüstri Mühendisliği mezunu olan Nedret Tosun, yüksek lisans eğitimini ODTÜ Endüstri Mühendisliği Bölümünde tamamlamıştır. Çok kriterli karar verme ve makine öğrenmesi üzerine çeşitli çalışmaları olan yazarın Akdeniz Üniversitesi Ekonometri Bölümündeki Doktora eğitimi devam etmektedir.