

Menşei Ülke İmajının Bulanık Küme Kuramı ile Değerlendirilmesi

Assoc. Prof. Dr. Selçuk Burak Hasiloğlu (Pamukkale University, Turkey)

Determination of Country of Origin Image with Fuzzy Set Theory

Abstract

As foreign trade has become more spread, the country of production and even the origin of the raw material used in the production has become an important factor. Mentioning the country of origin on the label of the product dates back to World War-I when “Good product sells itself” understanding is dominant. In this study, the image of country of origin was evaluated with fuzzy set theory. Fuzzy sets theory lays foundation for the methods used in the solution of relative and uncertain problems. As image evaluation is a relative issue, these methods were used in our study. The first phase in the study model is data collection. Data collected was used to determine image factors, calculate factor loads (weights) and order alternatives. In the determination of image factors Fuzzy Cognitive Mapping (FCM) method was employed. To calculate factor and alternative weights Fuzzy Analytic Hierarchy Process (AHP) method was used. In the phase of ordering of alternatives which are called product group elements both Fuzzy AHP and TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) method were employed. TOPSIS is based on the main principle of similarity to ideal solution and is employed to solve problem and make decision. In our study FCM, Fuzzy AHP and TOPSIS methods were used in stages, analyses were performed and solutions were developed. In the final part, there are evaluations with regard to which product group will be more effective when which image is minimized.

JEL codes: F14, M31

1 Giriş

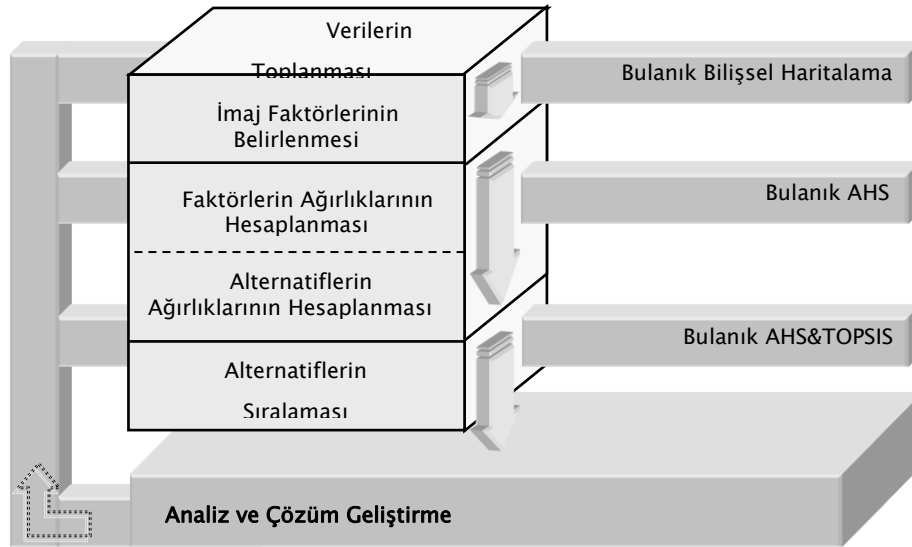
Mamuller üzerindeki menşei ülke etiketinin kökeni, Birinci Dünya Savaşı'na kadar uzanmaktadır. Bu etiketin kullanımı, milliyetçilik özelliği ile tanınan Almanya'nın savaşı kaybetmesinden sonra, galip ülkelerin yöneticileri tarafından, bu ülke ihracatçıları cezalandırmak amacı ile zorunlu hale getirilmiştir. Böylelikle galip ülkelerin müşterilerinin, bir mamulü satın alırken Almanya menşeli olup olmadığını öğrenme imkânları doğmuştur. Ancak, kısa bir süre içerisinde Alman sanayisinin gelişmesi ve Alman ürünlerinin kaliteli olması sonucunda bu uygulama, beklenilen aksine Alman üreticilerin lehine dönmüştür. Bir başka ifadeyle, etiketlerin üzerindeki “Made in Germany” ibaresi, müşterinin satın almayı arzu ettiği mamullerin bir simgesi haline gelmiştir (Morello, 1984).

Bugüne kadar “menşei ülke etkisi” üzerine yapılan çalışmaların çoğunda özellikle, etnik ve kültürel farklılıklar (Chrysochoidis ve diğerleri, 2007; Fong ve Burton, 2008; Amine, 2008), tüketici davranışları (Andersen ve Chao, 2003; Chinen ve diğerleri, 2000; Ahmed ve diğerleri, 2002; Chao ve Rajendran, 1993), kalite (Insch ve McBride, 2004; Hui ve Zhou, 2002; Chinen ve diğerleri, 2000), ürün özellikleri (Hadjimarcou ve Hu, 1999; Zhang, 1997; Chao, 1993), marka (Pecotich ve Ward, 2007; Liu ve Johnson, 2005; Thakor ve Pacheco, 1997) ve imaj (Hsieh, 2004; Morello, 1984; Yağcı, 2001; Roth ve Romeo, 1992) konuları üzerinde durulmuştur.

Araştırmanın amacı, menşei ülke imajının değerlendirilmesine yönelik bir model ortaya koymaktır. Bulanık küme kuramı temeline dayalı olan araştırma modelinde Bulanık Bilişsel Haritalama (BBH) yönteminden yararlanılması önerilmektedir. Faktörlerin ve alternatiflerin ağırlıklarının hesaplanmasında ise Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi önerilmektedir. Alternatiflerin sıralama aşaması, hem Bulanık AHS'den hem de TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yönteminden yararlanılan bir aşamadır. Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen TOPSIS yöntemi, karar noktalarının ideal çözüme yakınlığı ana prensibine dayalı, problem çözme ve karar vermede kullanılan bir çözüm sürecidir (Zanakis ve diğerleri, 1998). Özet olarak modelimizde BBH, Bulanık AHS ve TOPSIS yöntemleri aşamalı olarak kullanılması, analiz edilmesi ve çözümler geliştirilmesi önerilmektedir. Son aşamada hangi imajın minimize edilmesi halinde, hangi mamul grubunun daha etkili olabileceğine yönelik değerlendirmeler de yer almaktadır. Şekil 1'de modelin genel gösterimine yer verilmiştir.

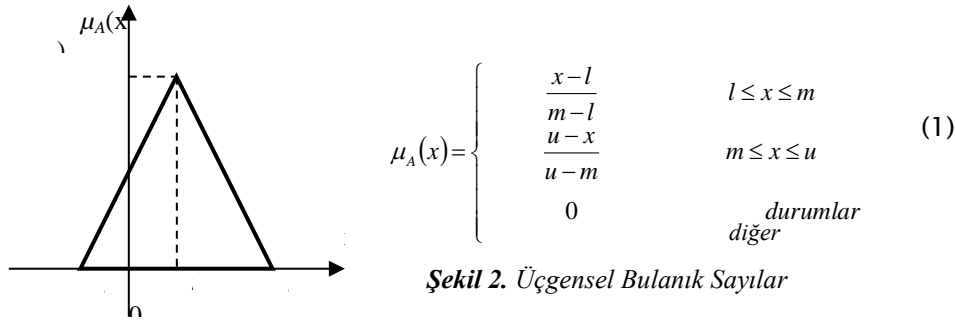
2 Bulanık Küme Kuramı Metodolojisi

Zadeh (1965) tarafından geliştirilen Bulanık Mantık Yaklaşımı, özellikle belirsizlik ortamlarındaki problemlerin çözümlerinde ve karar verme uygulamalarında kullanılmaktadır. Klasik küme kuramında bir eleman “kümeye ait” ($x \in A$, $x=1$) ya da “kümeye ait değil” ($x \notin A$, $x=0$) şeklinde kullanılırken, Bulanık Küme kuramında bir eleman belirli bir dereceye kadar üye olarak görülür. Bir başka ifade ile, bulanık mantık yaklaşımında “evet” ve “hayır” ifadelerine ek olarak, “yüksek”, “orta”, “düşük” ve “çok düşük” gibi dilsel ya da görsel ifadeler kullanılmaktadır.



Şekil 1. Modelin Genel Gösterimi

Doğal olarak, bulanık mantıkta her bir ifadenin bulanık sayısal değeri bulunmaktadır. Şekil 2’de verilen üçgensel bulanık sayılar için üyelik fonksiyonu (1)’de gösterilmektedir. Burada $\tilde{a} = (l, m, u)$ şeklinde ifade edilmektedir.



Şekil 2. Üçgensel Bulanık Sayılar

Araştırmalar	Fonksiyon
Chang (1981)	$\frac{u \cdot l^2 + l \cdot m \cdot u + l \cdot u^2}{6}$
Kaufmann ve Gupta (1988)	$\frac{l + 2 \cdot m + u}{4}$
Liou ve Wang (1992)	$\frac{(1-\alpha) \cdot l + m + \alpha \cdot u}{2} \quad \alpha \in [0,1]$

Tablo 2. Durulaştırma Fonksiyonları

Bulanık sayıların durulaştırılmasında birçok çözüm fonksiyonu kullanılmaktadır. Bunlar arasında en sık tercih edilenler Tablo 2’de gösterilmektedir (Sorenson ve Lavelle, 2008). Araştırmanın metodolojisinde, göreceli ve kesin olmayan problemlerin çözümünde kullanılan BBH ve AHS yöntemlerinden yararlanılmış olup, bu yöntemler Bulanık Küme Kuramı ile desteklenmiştir.

3 Bulanık Bilişsel Haritalama (BBH) Yöntemi

Bilişsel haritalar, kişi ya da grubun davranışlarına rehberlik ederek ölçülebilir ya da ölçülemeyen düşünce ve olaylar arasındaki ilişkilerin sistematik bir çerçeve içerisindeki görüntüsüdür (Chandra ve Newbury, 1997). Kökeni, 1736 yılında matematikçi Euler’in formüle ettiği “Grafik Teorisi”ne dayanan Bilişsel haritalama Yöntemi Axelrod (1976) tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem, karmaşık sistemlerin modellenmesi ve bileşenleri arasındaki neden-sonuç ilişkilerinin tanımlanmasında kullanılan bir yöntemdir. Bu nedenle, bugüne kadar birçok sosyal ve teknik bilimlerde kullanılmıştır (Özesmi, 1999).

Bilişsel haritalar değişkenler ve nedensel ilişkilerden meydana gelmektedir (Axelrod, 1976). Haritada her değişken birbirine pozitif veya negatif işaretli oklarla bağlanmaktadır. Bilişsel haritalama işleminin bir diğer

adımı ise harita üzerindeki değişkenlerin nedensellik ilişkilerinin ikili karşılaştırma matrisine dönüştürülmesidir (Eden, 1988). Bulanık Kümeler Kuramı yaklaşımına uygun olarak, bulanık bilişsel haritaların oluşumunda sayısal ifade yerine dilsel veya görsel ifadeler kullanılmaktadır. Bu nedenle harita üzerindeki oklar, nedensellik ilişkisinin gücüne göre ince ya da kalın çizilmekte, karar verici, kalınlıklarına göre her bir okun sayısal değerini belirlemektedir. Tablo 3'te çalışmamızda kullanılan okların dilsel ifade ve bulanık sayısal değerleri yer almaktadır.

İşaret	Dilsel ifade	Bulanık değer
	Kesinlikle önemli	(7, 9, 9)
	Yüksek önemli	(5, 7, 9)
	Önemli	(3, 5, 7)
	Düşük önemli	(1, 3, 5)
yok	Eşit	(1, 1, 1)
(-)	Düşük önemsiz	(1/5, 1/3, 1/1)
(-)	Önemsiz	(1/7, 1/5, 1/3)
(-)	Yüksek önemsiz	(1/9, 1/7, 1/5)
(-)	Kesinlikle önemsiz	(1/9, 1/9, 1/7)

Tablo 3. BBH Yöntemi Dilsel İfade ve Değerleri

Haritalar karar verici(ler) tarafından birleştirilerek karar bilişsel haritası meydana getirilmektedir. Sosyal bilimlerde özellikle strateji geliştirmede kullanılan bu yöntemde, grafik teorisindeki matematiksel modellemelerden yararlanılmaktadır. Bu modelleme sürecinde bağlantı endeksi (D), hiyerarşik endeksi (h) ve bulanık merkeziyet derecesi ($\tilde{c}d_i$) değerlerinin aşağıdaki parametreler kullanılarak hesaplanması gerekmektedir (Çoban ve Seçme, 2005; Kandasamy ve Smarandache, 2003; Özesmi, 1999).

Bağlantı endeksi formül (2)'de verilmiştir. Burada C bağlantı sayısını, n ise değişken sayısını göstermektedir.

$$D = \frac{C}{n^2} \quad (2)$$

Bilişsel haritanın hiyerarşi özelliğini incelemek için kullanılan hiyerarşi endeksi (h) değeri [0,1] aralığındadır. Formül (7) kullanılarak elde edilen bu değer 0'a çok yakın ise bilişsel harita "tamamen demokratik"; eğer 1'e çok yakın ise bilişsel harita "tamamen hiyerarşik" olarak tanımlanmaktadır (Özesmi ve Özesmi, 2004; MacDonald, 1983). Bulanık bilişsel haritanın değişkenleri arasındaki bulanık etki değerlerinin meydana getirdiği \tilde{E} bulanık kare matrisi, formül (3)'te gösterilmiştir. Hiyerarşi endeksinin (h) hesaplanması için gerekli olan formül (4)'deki e_{ij} değerleri, \tilde{E} matrisi elemanlarının durulaştırılmış halidir.

Değişkenlerin merkeziyet derecesinin hesaplanmasında, \tilde{E} bulanık kare matrisinin satır elemanlarının toplamından elde edilen bulanık vektör ile sütun elemanlarının toplamından elde edilen bulanık vektörden yararlanılmaktadır. Bu iki vektörün toplamından, değişkenlerin merkeziyet derecelerini gösteren ($\tilde{c}d_i$) bulanık vektörü meydana gelmektedir. Merkeziyet dereceleri formül (8)'de sunulmuş olup, bu değer değişkenler arasındaki gücün dağılımını belirlemektedir (Özesmi ve Özesmi, 2004).

$$\tilde{E} = \begin{bmatrix} \tilde{e}_{11} & \tilde{e}_{12} & \tilde{e}_{13} & \dots & \tilde{e}_{1n} \\ \tilde{e}_{21} & \tilde{e}_{22} & \tilde{e}_{23} & \dots & \tilde{e}_{2n} \\ \tilde{e}_{31} & \tilde{e}_{32} & \tilde{e}_{33} & \dots & \tilde{e}_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{e}_{n1} & \tilde{e}_{n2} & \tilde{e}_{n3} & \dots & \tilde{e}_{nn} \end{bmatrix}_{n \times n} \quad i=1, \dots, n; j=1, \dots, n \quad (3)$$

$$(Od_i) = \sum_{j=1}^n e_{ij} \quad i=1, \dots, n \quad (4)$$

$$\mu_{Od} = \frac{\sum_{i=1}^n Od_i}{n} \quad (5)$$

$$\sigma_{Od}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Od_i - \mu_{Od})^2}{n} \quad (6)$$

$$h = \frac{12\sigma_{Od}^2}{n^2 - 1} \quad (7)$$

$$(\tilde{C}d_i) = \sum_{j=1}^n \tilde{e}_{ij} + \sum_{j=1}^n \tilde{e}_{ji} \quad (8)$$

4 Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Yöntemi

İlk olarak 1970’li yılların başında ABD Savunma Bakanlığı bünyesindeki karmaşık, çok ölçütlü problemlerin çözümü için Saaty (1977) tarafından geliştirilen “Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS)” yöntemi, bugün, özellikle sosyal bilimler alanında yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemin en önemli özelliği, uygulayıcıların karar verme sürecindeki subjektif görüşlerinin de bilimsel bir çerçevede kullanılabilir olmasıdır. Böylelikle uygulayıcı; bilgi, deneyim, düşünce ve hatta önsezilerini mantıksal bir çerçevede kullanabilmektedir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001).

Bulanık AHS konusunda ilk çalışmalar VanLaarhoven ve Pedrytcz (1983)’in üçgensel bulanık sayıları ile Buckley (1985)’in yamuksal bulanık sayıları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Chang (1996) ise bulanık AHS’nin ikili karşılaştırmalarında üçgensel bulanık sayılardan yararlanılan “derece (merite) analizi” adlı bir yöntem geliştirmiştir (Üzğün, 2006). AHS’nin uygulaması, aşamalardan meydana gelmektedir. Bu sürecin ilk aşaması karar probleminin hiyerarşik yapısının oluşturulmasıdır. Hiyerarşik yapı, genel olarak; amaç, ölçütler (alt ölçütler) ve karar alternatifleri olmak üzere üç düzeydedir. İkinci aşamada ölçütleri meydana getiren faktörlerin kendileri arasında ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Karşılaştırmalarda kullanılan dilsel ifadelerin bulanık ve karşılık değerleri Tablo 4’te verilmiştir. Bu tabloya göre formül (9)’daki $\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}]_{n \times n}$ şeklinde n faktörlü ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmaktadır.

Dilsel ifade	Bulanık değer (\tilde{a}_{ij})	Karşılık değer (\tilde{a}_{ji})
Kesinlikle önemli	(7, 9, 9)	(1/9, 1/9, 1/7)
Yüksek önemli	(5, 7, 9)	(1/9, 1/7, 1/5)
Önemli	(3, 5, 7)	(1/7, 1/5, 1/3)
Düşük önemli	(1, 3, 5)	(1/5, 1/3, 1/1)
Eşit	(1, 1, 1)	(1/1, 1/1, 1/1)
Düşük önemsiz	(1/5, 1/3, 1/1)	(1, 3, 5)
Önemsiz	(1/7, 1/5, 1/3)	(3, 5, 7)
Yüksek önemsiz	(1/9, 1/7, 1/5)	(5, 7, 9)
Kesinlikle önemsiz	(1/9, 1/9, 1/7)	(7, 9, 9)
Ara ifadeler	Bulanık ara değerler	

Tablo 4. Bulanık AHS Yöntemi Dilsel İfade ve Bulanık Değerleri

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} (1,1,1) & \text{Bulanık} \\ & \text{ölçek} \\ \text{Karşılık} & \text{değerleri} \\ \text{ölçek değerleri} & (1,1,1) \end{bmatrix}_{n \times n} = [\tilde{a}_{ij}]_{n \times n} \text{ ve } \tilde{a}_{ij} = (a_{ij}, am_{ij}, au_{ij}) \quad (9)$$

Bulanık AHS’nin üçüncü aşamasında ölçütlerin bulanık ağırlıkları bulunmaktadır. Bu aşamanın hesaplanmasında çeşitli yöntemler geliştirilmiş olup (Chang, 1996; Chen ve Chen, 2005), çalışmamızda bulanık geometrik ortalama yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntemle göre öncelikle, \tilde{A} matrisinin her bir satırının bulanık geometrik ortalaması alınarak formül (10)’daki bulanık (\tilde{g}_i) vektörü ve bu vektör elemanlarının toplamının tersi formül (11) ile bulunmaktadır. Yapılan işlemin sonucunda, her bir bulanık geometrik ortalama vektörü elemanının \tilde{G}^{-1} ile çarpımından, formül (12)’deki $\tilde{W} = (\tilde{w}_1, \tilde{w}_2, \tilde{w}_3, \dots, \tilde{w}_n)^T$ bulanık ağırlık vektörü elde edilmektedir.

$$(\tilde{g}_i) = \left(\sqrt[n]{\prod_{j=1}^n l_{ij}}, \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n m_{ij}}, \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n u_{ij}} \right) = (gl_i, gm_i, gu_i) \quad i=1,2,3,\dots,n \quad (10)$$

$$\tilde{G}^{-1} = \sum_{i=1}^n (\tilde{g}_i)^{-1} = \left(\frac{1}{Gu}, \frac{1}{Gm}, \frac{1}{Gl} \right) \quad (11)$$

$$(\tilde{w}_i) = \left(\frac{gl_i}{Gu}, \frac{gm_i}{Gm}, \frac{gu_i}{Gl} \right) \quad i=1,2,3,\dots,n \quad (12)$$

Ölçütlerin bulanık ağırlıklarının hesaplanmasındaki sürecin aynısı, alternatifler için de gerçekleştirilmektedir. Alternatiflere göre, her bir ölçütün bulanık ağırlık vektörlerinden elde edilen matrisin satır elemanları ile ölçütler arası bulanık ağırlık vektörü elemanlarının çarpımı sonucunda karar matrisi ($\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]$ ve $\tilde{r}_{ij} = (rl_{ij}, rm_{ij}, ru_{ij})$ olmak üzere) elde edilmektedir.

AHS'de bir ağırlık vektörünün tutarlı olabilmesi için tutarlılık oranının (CR) değeri 0.10'dan küçük olmalıdır. CR değerine ulaşmak için öncelikle \tilde{A} matrisinin durulaştırılmış en büyük özdeğerini (λ) bulmak gerekmektedir (formül 13).

$$\tilde{\lambda} = \frac{\sum \frac{\tilde{A} \otimes \tilde{w}}{\tilde{w}}}{n} = (\lambda_l, \lambda_m, \lambda_u) \quad (13)$$

Tutarlılık oranının hesaplanmasında ihtiyaç duyulan bir başka değer ise RI olarak ifade edilen rastsallık endeksidir (Tablo 5). Bu bilgiler doğrultusunda CR değerinin hesaplanması formül (14)'te verilmiştir.

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RI	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48

Tablo 5. Rastsallık Endeksi Verileri

$$CR = \frac{\lambda - n}{(n-1) \cdot RI} \quad (14)$$

Elde edilen CR değerinin 0,10'dan büyük olması durumunda \tilde{A} matrisi elemanlarının değerinde tutarsızlık olduğu kabul edilerek, ikili karşılaştırma işlemi yinelenmektedir (Saaty, 2001).

Araştırma modelimizin son aşamasında alternatiflerin üstünlük sıralaması bulunmuştur. Sıralamanın hesaplanmasında durulaştırma fonksiyonu ile TOPSIS metodunun pozitif ve negatif ideal çözüm fonksiyonları formül (17) ve (18) kullanılarak formül (19)'daki ideal çözümden ideal çözüme göreli yakınlık katsayısından yararlanılmıştır (Hwang ve Yoon, 1981; Agrawal ve diğerleri, 1991).

$$ENB = \left\{ \max_i \tilde{r}_{ij} \mid i = 1,2,\dots,m, j = 1,2,\dots,n \right\} = (\tilde{r}_1^*, \tilde{r}_2^*, \dots, \tilde{r}_n^*) \quad (15)$$

$$ENK = \left\{ \min_i \tilde{r}_{ij} \mid i = 1,2,\dots,m, j = 1,2,\dots,n \right\} = (\tilde{r}_1^-, \tilde{r}_2^-, \dots, \tilde{r}_n^-) \quad (16)$$

$$(\tilde{s}_i^*) = \left[\sum_{j=1}^n (\tilde{r}_{ij} - \tilde{r}_j^*)^2 \right]^{1/2}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (17)$$

$$(\tilde{s}_i^-) = \left[\sum_{j=1}^n (\tilde{r}_{ij} - \tilde{r}_j^-)^2 \right]^{1/2}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (18)$$

$$(C_i) = \frac{s_i^-}{s_i^- + s_i^*}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (19)$$

5 Sonuç

Menşei ülke imajı değerlendirilmesi çalışmaları için geliştirilen model, bulanık mantık yaklaşımları temeline dayalıdır. Modelin ilk aşaması verilerin toplanmasıdır. Toplanan veriler, imaj faktörlerinin belirlenmesi, faktörlerin ağırlıklarının hesaplanması ve alternatiflerin sıralanması aşamalarında kullanılır. İmaj faktörlerinin belirlenmesinde Bulanık Bilişsel Haritalama (BBH) yönteminden yararlanılır. Faktörlerin ve alternatiflerin ağırlıklarının hesaplanmasında ise Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi kullanılır. Alternatiflerin sıralama aşaması, hem Bulanık AHS'den hem de TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yönteminden yararlanılan bir aşamadır. Son aşamada hangi imajın minimize edilmesi halinde, hangi mamul grubunun daha etkili olabileceğine yönelik değerlendirmeler de yer almaktadır.

Geliştirilen bu modelin algılama haritaları çalışmaları ile mamul ve menşei ülke imaj değerlendirilmelerinde literatüre katkısının olması beklenmektedir.

Kaynakça

- Agrawal, V.P., V. Kohli ve S. Gupta, 1991. "Computer Aided Robot Selection: The 'Multiple Attribute Decision Making' Approach", *International Journal of Production Research*, 29 (8), pp.1629-1635.
- Ahmed, S.A., A. d'Astous ve J. Eljabri, 2002. "The Impact of Technological Complexity on Consumers' Perceptions of Products Made in Highly And Newly Industrialised Countries", *International Marketing Review*, 19(4), pp.387-407.
- Amine, L.S., 2008. "Country-of-origin, Animosity and Consumer Response: Marketing Implications of Anti-Americanism and Francophobia", *International Business Review*, 17(4), pp.402-422.
- Andersen, P.H. ve P. Chao, 2003. "Country-of-Origin Effects in Global Industrial Sourcing: Toward an Integrated Framework", *Management International Review*, 43(4), pp.339-360.
- Axelrod, R., 1976. *Structure of Decision, the Cognitive Maps of Political Elites*, New Jersey: Princeton University Press.
- Buckley, J.J., 1985. "Fuzzy Hierarchical Analysis", *Fuzzy Sets and Systems*, 17, pp.233- 247.
- Chandra, R. ve W. Newburry, 1997. "A Cognitive Map of the International Business Field", *International Business Review*, 6(4), pp.387-410.
- Chang, D.Y., 1996. "Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP", *European Journal of Operational Research*, 95(3), pp.649-655.
- Chang, W., 1981. "Ranking of Fuzzy Utilities with Triangular Membership Functions", *Proceedings of the International Conference on Policy Analysis and Information Systems*, 81: pp.263-272.
- Chao, P., 1993. "Partitioning Country of Origin Effects: Consumer Evaluations of a Hybrid Product", *Journal of International Business Studies*, 24(2), pp.291-306.
- Chao, P. ve K.N. Rajendran, 1993. "Consumer Profiles and Perceptions: Country-of-Origin Effects", *International Marketing Review*, 10(2), pp.22-39.
- Chen, S. J. ve S.M. Chen, 2005. "Aggregating Fuzzy Opinions in the Heterogeneous Group Decision-Making Environment", *Cybernetics and Systems: An International Journal*, 36, pp.309-338.
- Chinen, K., M. Jun ve G.M. Hampton, 2000. "Product Quality, Market Presence, and Buying Behavior: Aggregate Images of Foreign", *Multinational Business Review*, 8(1), pp.29-39.
- Chryssochoidis, G., A. Krystallis ve P. Perreas, 2007. "Ethnocentric Beliefs and Country-of-Origin (COO) Effect Impact of Country, Product and Product Attributes on Greek Consumers' Evaluation of Food Products", *European Journal of Marketing*, 41(11/12), pp.1518-1544.
- Çoban O. ve G. Seçme, 2005. "Prediction of Socio-Economical Consequences of Privatization at the Firm Level with Fuzzy Cognitive Mapping", *Information Sciences*, 169(1/2), pp. 131-154.
- Eden, C., 1988. "Cognitive Mapping", *European Journal of Operation Research*, 36, pp. 1-13.
- Fong, J. ve S. Burton, 2008. "A Cross-Cultural Comparison of Electronic Word-of-Mouth and Country-of-Origin Effects", *Journal of Business Research*, 61(3), pp. 233-242.
- Hadjimarcou, J. ve M.Y. Hu, 1999. "An Examination of Categorisation and Stereotyping Heuristics in Global Product Evaluations", *Journal of Marketing Management* 15(5), pp. 405-433.
- Hsieh, M., 2004. "An Investigation of Country-of-Origin Effect Using Correspondence Analysis: A Cross-National Context", *International Journal of Market Research* 46(3), pp. 267-295.
- Hui, M. ve L. Zhou, 2002. "Linking Product Evaluations and Purchase Intention for Country-of-Origin Effects", *Journal of Global Marketing*, 15(3/4), pp. 95-116.

- Hwang, C.L. ve K. Yoon, 1981. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications: A State-of-the-Art Survey*, Berlin Heidelberg: Springer.
- Insch, G.S. ve J.B. McBride, 2004. "The Impact of Country-of-Origin Cues on Consumer Perceptions of Product Quality: A Binational Test of the Decomposed Country-of-Origin Construct", *Journal of Business Research* 57(3), pp. 256-265.
- Kandasamy, W.B.V. ve F. Smarandache, 2003. *Fuzzy Cognitive Maps and Neutrosophic Cognitive Map*, USA: Publishing Online, Co., Xiquan, Phoenix.
- Kaufmann, A. ve M.M. Gupta, 1988. *Fuzzy Mathematical Models in Engineering and Management Science*, Amsterdam:Elsevier Science Publishers.
- Kuruüzüm, A. ve N. Atsan, 2001. "Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları", *Akdeniz Üniversitesi İİBF Dergisi*, 2001(1), pp. 83-105.
- Liou, T.S. ve M.J. Wang, 1992. "Ranking Fuzzy Numbers with Integral Value", *Fuzzy Sets and Systems*, 50, pp. 247-255.
- Liu, S.S. ve K.F. Johnson, 2005. "The Automatic Country-of-Origin Effects on Brand Judgments", *Journal of Advertising*, 34(1), pp. 87-97.
- MacDonald, N., 1983. *Trees and Networks in Biological Models*, New York: John Wiley and Sons.
- Morello, G., 1984. "The Made-In Issue: A Comparative Research on The Image of Domestic and Foreign Products", *European Research*, 12, pp. 5-21.
- Özesmi U., 1999. "Conservation Strategies for Sustainable Resource Use in the Kızılırmak Delta in Turkey", *Doktora Tezi*, Minnesota: University of Minnesota.
- Özesmi, U. ve S.L. Özesmi, 2004. "Ecological Models Based on People's Knowledge: A Multi-Step Fuzzy Cognitive Mapping Approach", *Ecological Modelling*, 176(1/2), pp. 43-64.
- Pecotich, A. ve S. Ward, 2007. "Global Branding, Country of Origin and Expertise: An Experimental Evaluation", *International Marketing Review*, 24(3), pp. 271-296.
- Roth, M.S. ve J.B. Romeo, 1992. "Matching Product Category and Country Image Perceptions: A Framework for Managing Country-of-Origin Effects", *Journal of International Business Studies*, 23(3), pp. 477-497.
- Saaty, T.L., 1977. "A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures", *Journal of Mathematical Psychology*, 15, pp. 234-281.
- Saaty, T.L., 2001. "Analytic Hierarchy Process", *Encyclopaedia of Operations Research & Management Science*, 2001, pp. 19-28.
- Sorenson, G.E. ve J.P. Lavelle, 2008. "A Comparison of Fuzzy Set and Probabilistic Paradigms for Ranking Vague Economic Investment Information Using a Present Worth Criterion", *The Engineering Economist*, 53, pp. 42-67.
- Thakor, M.V. ve B.G. Pacheco, 1997. "Foreign Branding and Its Effects on Product Perceptions and Attitudes: A Replication and Extension in a Multicultural Setting", *Journal of Marketing Theory & Practice*, 5(1), pp. 15-30.
- Üzgün, T., 2006. "Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi", *Yayınlanmamış Y. Lisans Tezi*, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- VanLaarhoven, P.J.M. ve W. Pedrycz, 1983. "A Fuzzy Extension of Saaty's Priority Theory", *Fuzzy Sets and Systems*, 11, pp. 229 -241.
- Yağcı, M., 2001. "Evaluating the Effects of Country-of-Origin and Consumer Ethnocentrism: A Case of a Transplant Product", *Journal of International Consumer Marketing*, 13(3), pp. 63-85.
- Zadeh, L.A., 1965. "Fuzzy Sets", *Information and Control*, 8, pp. 338-353.
- Zanakis, S., A. Solomon, N. Wishart ve S. Dublsh, 1998. "Multi-Attribute Decision Making: A Simulation Comparison of Select Methods", *European Journal of Operational Research*, 107(3), pp. 507-529.
- Zhang, Y., 1997. "Country-of-Origin Effect", *International Marketing Review*,14(4/5), pp. 266-287.