

GİRİŞİMCİ WEB SAYFALARININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE BULANIK BİLİŞSEL HARİTALAMA YÖNTEMİNİN KULLANIMI

M. Dursun KAYA (*)
A. Samet HAŞILOĞLU (**)
Selçuk Burak HAŞILOĞLU (***)

Özet: Bu çalışma, girişimcilere ait web sayfalarının faaliyette bulunduğu pazara ve faaliyet konusuna göre hangi içerikte olması gerektiği yönündeki bilgileri konu almaktadır. Bu bağlamda araştırmanın uygulamasında bulanık bilişsel haritalama yönteminden yararlanılmıştır. Bu metot, ölçülemeyen veya sübjektif konular için de kullanılabilir. Bu doğrultuda araştırma kapsamında B2B pazarından yazılım ve donanım olmak üzere iki farklı sektörde bilişsel haritalar toplanmıştır. Metodolojiye uygun yapılan analizler sonucunda bu sektörlerdeki işletmelerin web sayfalarında hangi ölçütlere öncelik vermeleri gerektiği yönündeki bulgulara ulaşılmıştır. Girişimcilere web sayfalarını hazırlarken nelere dikkat etmeleri gerektiği konusunda bu araştırma sonuçlarının yol gösterici olması öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Girişimcilik, web sayfası, içerik analizi, bulanık bilişsel haritalama, ergonomi

The Use of Fuzzy Cognitive Mapping Method in the Evaluation of Entrepreneurs Web-Pages

Abstract: This study includes the subjects about which the web pages belonging to entrepreneurs should have what kind of contents according to the market and activity subject they deal with. In this respect, fuzzy cognitive mapping method was used in the application of the study. The method can be used for the subjects who are immeasurable or subjective. In this direction, in the content of the study, cognitive maps in two different sectors as software and hardware from B2B market were collected. In the conclusions of analysis carried out suitable with methodology, some findings about which enterprises should give priority to which measurement in their web pages have been accessed. In this respect, while entrepreneurs are preparing web pages, the results of the study are assumed to be indicator about what they care for.

Key Words: Entrepreneurship, web-page, content analysis, fuzzy cognitive mapping, ergonomics

(*) Doç. Dr. Atatürk Üniversitesi, Erzurum Meslek Yüksekokulu.
(e-posta: dursun@atauni.edu.tr)

(**) Yrd. Doç. Dr. Atatürk Üniversitesi, Müh. Fak., Bilgisayar Mühendisliği Bölümü.
(e-posta: asamet@atauni.edu.tr)

(***) Yrd. Doç. Dr. Pamukkale Üniversitesi, İİBF İşletme Bölümü.
(e-posta: selcukburak@hasiloglu.com)

Giriş

İnternet, bilgiye en hızlı ulaşmayı ve etkili bir iletişimi sağlayan, rekabet üstünlüğü kazandıran, iç ve dış müşteri tatminini sağlayan ve maliyetleri düşüren sanal araçtır. Web ise İnternet'in en önemli araçlarından. Web, internet'te var olan çeşitli araçları kullanarak, kullanıcıya çok çeşitli bilgiyi ulaştırmada basit, tutarlı bir arabirimdir. Bir araştırma şirketi olan Cyber Atlas'a (<http://www.cyberatlas.com>) göre; telefonu kullananların sayısının 10 milyona erişmesi 38 yılda gerçekleşirken, web kullanıcı sayısının 10 milyona erişmesi 3 yılda gerçekleşmiştir.

Bilgi toplumunda varlık göstermeyi amaçlayan işletmeler, geleneksel uygulamalara ek olarak internet'te e-ticaret faaliyetinde bulunmaları bir zorunluluk haline gelmektedir. Ancak, günümüz şartlarında söz konusu işletmelerin internet'i kullanmaları ya da faaliyet göstermeleri yeterli değildir. Rekabette güçlü bir konumda olabilmek için etkili web stratejilerini belirlemeleri gerekmektedir; çünkü pazarlama faaliyetlerini stratejilerle iyi belirleyemeyen işletmeler, gereksiz yere harcamalar yaparak, emek ve zaman kaybıyla karşı karşıya kalabilirler.

İşletmelerin, gerçek ortamlarda olduğu gibi sanal ortamlarda da özellikle müşteri ve iş ortakları ile iletişimlerini sağlayabilmeleri için kendilerine ait bir adresleri olmalıdır. İnternet'teki bu adres yapısına kısaca domain adresi denilmektedir. Yani, internet üzerinde faaliyet gösteren bir işletmeye ulaşabilmek için o işletmenin internet adresinin bilinmesi gerekmektedir (domain kaydı). Bu adres yapısı bilinen posta ve telefon adreslerinden çok farklıdır; çünkü domain adresi işletmenin fiziki ortamının dışında yer alır. Yapılacak olan domain kaydı, uluslararası bir kayıt olduğundan, aynı ismi taşıyan başka bir kayıt ile karşılaşma riski büyüktür. İnternet'in en önemli ögesi olan web, işletmelere internet'teki faaliyetlerini değerlendirmede onlara etkinlik kazandıran önemli bir teknolojidir. İşletmelerin web sayfalarındaki faaliyetlerinin değerlendirilmesinde takip edilecek konuları sekiz grupta toplamak mümkündür:

- 1) İşletmelerin web üzerinde sunduğu her türlü bilgi tamamen gerçekleri yansıtmalıdır,
- 2) Oluşturulan sayfa sürekli *güncel* kalmalı ve *bağımlılık* sağlanmalıdır,
- 3) Sayfada işletmenin politikaları, ticaret hacimleri, faaliyetleri, mal ve hizmet yapıları vb. bilgilere yer verilmelidir,
- 4) İşletmenin kendine ait web merkezinden diğer ilgili web sayfalarına ve diğer web sayfalarından da firmanın sayfasına bağlantı köprüleri (*linkler*) kurulmalıdır,
- 5) Web sayfası içerisinde *e-mail* bağlantıları olmalıdır,
- 6) İşletmeye ait web sayfasının *kullanımı kolay* ve ulaşımı da optimum sürede gerçekleşmelidir,
- 7) İşletmelerin web merkezi yalnızca bir gazete reklâm ya da bildiri sayfasından çıkarılarak etkileşimli, gerçek zamanlı ve çift yönlü bir araç haline getirilmelidir. Web merkezlerinde sunulan bir pazarlama dokümanının her noktası *etkileşimli* olmalıdır,

8) Sayfanın sürekli ziyaret edilmesi için bağımlılık oluşturacak tutundurma stratejileri belirlenmelidir (Zimmerman ve Mathiesen, 1998: 138-151).

Diğer taraftan her bir e-ticaret işletme modelinin Web stratejisi farklı olabileceği gibi, sektörlerin de web stratejileri farklılıklar göstermektedir. Örneğin bir mermer işletmesinin endüstriyel ürünlerine ait fiyatları web üzerinde vermesi doğru değilken, evlere servis yapan bir pizza restorantı için ürün fiyat bilgisini vermesi gerekli olabilmektedir. Ayrıca web üzerinde güncel bilgilere yer vermek her sektör için farklı düzeyde önem taşımaktadır. Benzer durum iletişim bilgileri için de geçerlidir. Örneğin bir hava yolu işletmesi için iletişim bilgisinin önemi ile bir hazır giyim işletmesinin iletişim bilgisinin önem düzeyi farklı olabilmektedir.

Bulanık Bilişsel Haritalama Yöntemi

Bilişsel haritalar bir kişi ya da grubun davranışlarına rehberlik eden, hem ölçülebilir hem de ölçülemeyen düşünce ve olaylar arasındaki ilişkilerden meydana gelir (Chandra ve Newburry, 1997: 387). Bilişsel haritalar, gerçek hayatta karşılaşılan problemlerin yapılandırılması, analizi ve anlaşılması için bir yöntem olarak da düşünülebilir (Kwahk ve Kim, 1999: 157). Kökeni, matematikçi Euler'in 1736 yılında formüle ettiği Grafik Teorisi'ne dayanan bilişsel haritalama yöntemi, Axelrod (1976) tarafından karmaşık sosyal ilişkileri inceleyen bir yapı olarak ortaya konmuştur. Bu yöntem, karmaşık sistemlerin modellenmesi ve bileşenleri arasındaki neden-sonuç ilişkilerinin tanımlanmasında kullanılan bir yöntemdir. Bu nedenle, bugüne kadar birçok sosyal ve teknik bilimlerde uygulama alanı bulmuştur (Ozesmi, 1999: 148). Ayrıca stratejik karar verme konusunda kişilerin görüşlerini haritalar yardımı ile göstermek amacıyla da kullanılan bir yöntemdir (Hodgkinson ve diğ., 2004: 3). Birbirleri ile ilişkili öğeleri kapsayan bilişsel haritalar yardımı ile kişilerin ve/veya grupların bir problemi algılama ve anlama biçimleri belirlenebilir (Lee ve diğ., 1992: 23-24).

Bilişsel haritalar düğümlerden ve yollardan oluşur. Düğümler değişkenleri ifade etmektedir. Düğümleri birbirine bağlayan yollar ise nedensel ilişkileri tanımlar. Bu nedenle Axelrod (1976), bilişsel haritaların değişkenler ve nedensel ilişkilerden meydana geldiği görüşündedir. Haritada her değişken birbirine pozitif veya negatif işaretle bağlanır. Ok şeklindeki bu işaretler, okun yönüne göre bağlanan değişkenler arasındaki ilişkiyi ifade eder.

Bilişsel haritalama işleminin bir diğer adımı ise ikili karşılaştırma matrisinin hazırlanmasıdır. Bu aşamada matrisi oluşturan her bir değişken birbiri ile nedensel ilişkilere göre karşılaştırılır (Eden, 1988). Temel bilişsel haritalarda değişkenler arasındaki nedensel ilişki pozitif ise +1, negatif ise -1 değeri verilir. Eğer bir ilişki yok ise matris elemanı değeri 0 dır. Temel bilişsel haritalarda kullanılan matrisin simetrik elemanlarının işaretleri birbirinin tersidir. Ayrıca değişkenlerin kendileri ile karşılaştırılması nötr olduğundan matrisin köşegen elemanları sıfırdır. Temel bilişsel haritada kullanılan bu anlatımın, $n \times n$ boyutundaki E kare matrisi üzerinde gösterimi formül 1'de verilmiştir.

Doç. Dr. M. Dursun KAYA
Yrd. Doç. Dr. A. Samet HAŞILOĞLU
338 / Yrd. Doç. Dr. Selçuk Burak HAŞILOĞLU –EKEV AKADEMİ DERGİSİ

$$E = \begin{bmatrix} 0 & -e_{21} & -e_{31} & \dots & -e_{n1} \\ e_{21} & 0 & -e_{32} & \dots & -e_{n2} \\ e_{31} & e_{32} & 0 & \dots & -e_{n3} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ e_{n1} & e_{n2} & e_{n3} & \dots & 0 \end{bmatrix}_{n \times n} \quad \dots (1)$$

Bulanık bilişsel haritalar ise daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Temel bilişsel haritalara benzer olarak, bulanık bilişsel haritalarda da düğümler ve oklar kullanılmaktadır. Farklı olarak, değişkenler arasındaki etkileme gücüne göre [-1, 1] aralığındaki değerler kullanılmaktadır. Bu değerler aynı zamanda iki değişken arasındaki etkileme yönünü ifade etmektedir.

Merkeziyet Derecesi Değerlerinin Hesaplanması

Sosyal bilimlerde özellikle strateji geliştirmede kullanılan bu yöntemde, grafik teorisindeki matematiksel modellemelerden yararlanılmıştır. Bu modelleme sürecinde verici dereceleri (odi), alıcı dereceleri (idi) ve toplam değişken merkeziyet derecesi (ci), aşağıdaki parametreler kullanılarak hesaplanması gerekmektedir (Çoban ve Seçme, 2005: 133-135; Kandasamy ve Smarandache, 2003: 25-26; Ozsemi, 1999: 144-185).

Değişkenlerin merkeziyet derecesinin hesaplanmasında formül 2'deki ikili karşılaştırma kare matrisinden yararlanılır. Matrisin her bir satır ve sütun elemanlarının toplamından, değişkenlerin merkeziyet derecelerini gösteren (ci) vektörü meydana gelmektedir (formül 3).

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

$$c_i = \sum_{j=1}^N \bar{e}_{ij} + \sum_{j=1}^N \bar{e}_{ji} \quad i=1, \dots, n \quad \dots (3)$$

Araştırma Metodolojisi

Bu çalışmada B2B pazarındaki donanım ve yazılım sektöründeki işletmelerin web sayfalarının içeriklerinde dikkate alınacak ölçütler araştırılmıştır. Web sayfalarının değerlendirilmesi konusu görecelidir ve objektif hareket edilmesi son derece güçtür. Bu bağlamda araştırmanın uygulamasında bulanık bilişsel haritalama yönteminden yararlanılmıştır. Bulanık bilişsel haritalama yöntemi, bir konu üzerine yürütülen görüş

ve olayların kantitatif metotlarla analizini yapmaya yardımcı olur. Bu metot, ölçülemeyen durumlarda veya subjektif konularda da kullanılabilir. Bu nedenle birçok disiplin bu yöntemden yararlanmaktadır.

Verilerin Toplanması

Bulanık bilişsel haritalama yönteminde verilerin toplanması sürecinde oluşturulan her bir haritada değişken ve bağlantı sayısına göre bir sonraki haritanın oluşturulup oluşturulmayacağına karar verilir. Bir başka ifade ile toplanan bilişsel haritalar, değişken ve bağlantılar dikkate alınarak birbirleri ile benzerlikleri incelenir. Bu karar sürecinde, Markov Zinciri Monte Carlo metodu (Christen ve Nakamura, 2000: 748-749) - doyumluk seviyesi analizinden yararlanılmaktadır (Ozesmi ve Ozesmi, 2004: 48). Doyumluk analizinden elde edilen değer, araştırmanın örneklem büyüklüğünü vermektedir. Bu analize göre, bilişsel haritaların birbirine benzerliği fazla olması durumda örnek büyüklüğü düşmekte, benzememesi durumunda ise örneklem büyüklüğü artmaktadır.

B2B pazarındaki donanım ve yazılım sektörleri için ayrı ayrı veri setinin oluşturulmasında, ilgili katılımcılardan bu sektörlerdeki işletmelerin web sayfalarının içeriğinde neler olması gerektiğini anlatan bilişsel haritalar çizimleri istenmiştir. Araştırmada kullanılan yöntem, verilerin toplanmasında, araştırma konusu ile ilgili uzman kişi ya da kişilerden yararlanılmasını gerektirmektedir. Konunun karmaşıklığına ve faktörlerin boyutuna bağlı olarak uzman kişi sayısı, odak çalışma grubu üye sayısını geçmemektedir. Araştırma konusunun içeriği gereğince, bilişsel haritalar işletme ve mühendislik bölümlerindeki akademisyenler tarafından çizilmiştir. Bu doğrultuda B2B pazarındaki donanım ve yazılım sektörlerinin her biri için toplanan dokuz adet bilişsel harita, araştırma kapsamı için yeterli görülmüştür.

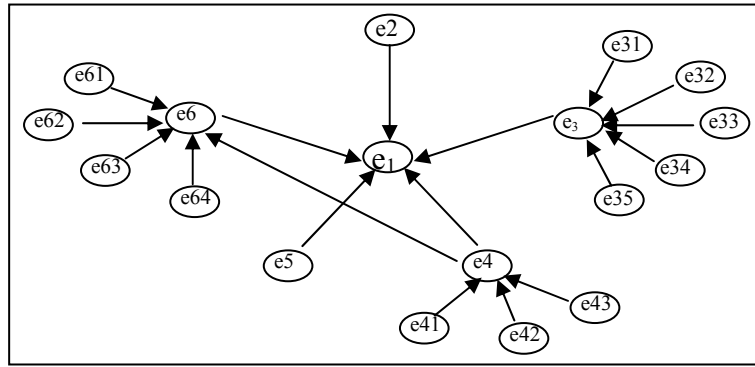
Araştırma Bulguları

Tablo 1’de, B2B pazarındaki donanım ve yazılım sektöründeki işletmelerin web sayfaları ile ilgili bilişsel harita verileri bulunmaktadır. Yani her bir bilişsel harita için adlandırılan bireysel bilişsel harita ile bunların birleşiminden meydana gelen karar bilişsel haritasının değişken (N) ve bağlantı (C) sayıları ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1. Haritalar hakkında genel bilgiler

Özellikler / Frekans		Değişken / Bağlantı	
		Donanım	Yazılım
Bireysel / Bilişsel Harita	Harita sayısı	9	9
	Ortalama	16,55 / 18,11	18 / 20,11
	Standart Sapma	1,81 / 1,90	2,34 / 2,42
	S.S. Hatası	0,60 / 0,63	0,78 / 0,80
Karar Bilişsel Harita		18 / 18	18 / 22

B2B pazarındaki donanım sektörü için oluşturulan karar bilişsel harita Şekil 1’de verilmiştir. Haritadan izlenebileceği gibi 18 değişken ve 18 bağlantı belirlenmiştir. 18 değişkenden 5 adedi ana faktördendir. Bu faktörler; online destek, işletme bilgisi, ürün bilgisi, sosyal sorumluluklar ve intranet/extranet olarak belirlenmiştir. Ana faktörler dışındaki alt faktörlerin listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Bağlantıların her birinin değeri 1 kabul edilmiştir. Haritadan görüleceği üzere B2B pazarındaki donanım işletmelerinin web.



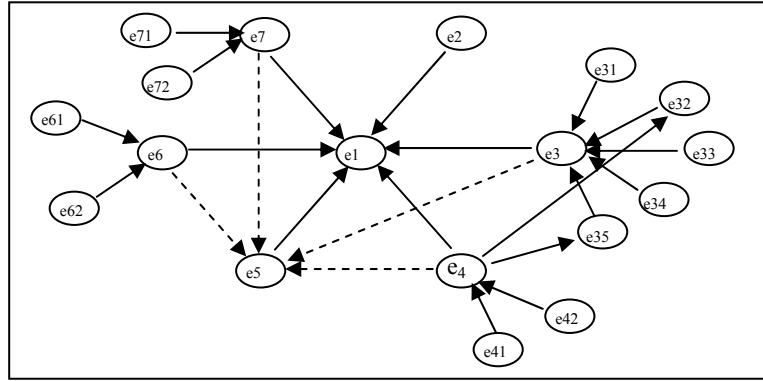
Şekil 1. Donanım işletmeleri web sayfası karar bilişsel haritası

sayfalarını online destek 1, işletme bilgisi 5, ürün bilgisi 3, sosyal sorumluluklar 1 ve intranet / extranet ise 4 düzeyinde etkilenmektedir

Tablo 2: Donanım şirketlerine ait alt faktörler

E1: B2B Donanım İşletmeleri Web Sayfası E2: Online destek E3: İşletme bilgisi E31: İş ortakları E32: İnsan kaynakları E33: İletişim E34: Finansal bilgiler E35: Bayiler	E4: Ürün bilgisi E41: Çözümler E42: Genel fiyat E43: Teknik bilgiler E5: Sosyal sorumluluklar E6: Intranet/ extranet E61: Sipariş E62: Ödeme sistemi E63: Stok E64: Diğer online bayi işletmeler
--	---

B2B pazarındaki yazılım sektörü için oluşturulan karar bilişsel harita Şekil 2’de verilmiştir. Haritadan görüleceği üzere 18 değişken ve 22 bağlantı belirlenmiştir. 18 değişkenden 6 tanesi ana faktördür. Bunlar; iletişim bilgisi, online hizmetler, ürün bilgisi, duyuru ve diğer faaliyetler, referanslar, sosyal sorumluluklardır. Ana faktörler dışındaki alt faktörlerin listesi tablo 3’de verilmiştir. Bir önceki haritaya benzer olarak burada da bağlantıların her birinin değeri 1 kabul edilmiştir. Haritadan izlenebileceği gibi B2B pazarındaki yazılım işletmelerinin web sayfalarını; iletişim bilgisi, online hizmetler 5, ürün bilgisi 2, duyuru ve diğer faaliyetler 1, referanslar 2, sosyal sorumluluklar 2 düzeyinde etkilenmektedir.



Şekil 2. Yazılım işletmeleri web sayfası karar bilişsel haritası

Tablo 3. Yazılım şirketlerine ait alt faktörler

E1: B2B Yazılım işletmeleri E2: İletişim bilgisi E3: Online Hizmetler E31: Destek E32: Güncelleme E33: Ödeme E34: Teslimat E35: Tüketim	E4: Ürün bilgisi E41: Çözümler E42: İçerik E5: Duyuru ve diğer faaliyetler E6: Referanslar E61: İş ortakları E62: başarı hikayeleri E7: Sosyal sorumluluklar E71: Eğitimler E72: Etkinlikler
--	---

Sonuç

Bu araştırmada işletmelerin web sayfa içerikleri değerlendirilirken, girişimcilerin faaliyet gösterdikleri ticaret modeli ve sektörüne göre farklılıklar gösterdiği teorisinden yararlanılmıştır. Farklılıklar sadece ticaret modeli ya da sektör ölçütlerine göre sınırlandırmak yeterli olmayabilir. Zaman ölçütüne göre; beyaz eşya sektöründeki girişimcilerin 5 yıl önceki web sayfaları içeriklerinden beklenenler ile bugün beklenenler arasında da farklılıklar olabilmektedir. Çalışmamızda B2B pazarındaki bilgisayar (yazılım / donanım) işletmelerinin web sayfaları içeriklerinde nelere öncelik verdiklerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu değerlendirme sürecinde bilişsel haritalama yönteminden yararlanılmıştır.

Yapılan araştırma sonucunda B2B pazarındaki bilgisayar girişimcilerine ait web sayfaları içerikleri değerlendirilirken, yazılım ve donanım sektörü olarak ayrı ayrı ele alınması gerektiği ortaya çıkmıştır. Her iki sektör birbirine çok yakın gözükse de internet'teki sayfa içerikleri öncelik ölçütlerinin farklı olduğu görülmüştür. Yazılım sektöründe online hizmetler ölçütü öncelikli konumdadır. Bu ölçüt; online destek, online güncelleme, online teslimat ve online tüketim faktörlerini de kapsamaktadır. Başka bir ifade ile, B2B pazarındaki bir endüstriyel müşterinin, yazılımı tedarik edeceği

Doç. Dr. M. Dursun KAYA
Yrd. Doç. Dr. A. Samet HAŞILOĞLU
342 / Yrd. Doç. Dr. Selçuk Burak HAŞILOĞLU –EKEV AKADEMİ DERGİSİ

işletmenin web sayfasında o yazılım ile ilgili online desteğinin ve hatta güncelleme işleminin yine internet ortamından sağlanması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan B2B pazarındaki donanım işletmecilerinin web sayfası içeriklerinde ise işletme bilgisi ve bayiler ile özel iletişimin sağlandığı intranet / extranet hizmetleri ölçütü önceliklidir. İşletme bilgisi ölçütü içerisinde iş ortakları bilgisi, insan kaynakları, iletişim, finansal veriler ve bayiler hakkında bilgiler yer almaktadır. Bayiler ile özel iletişimin sağlandığı intranet / extranet hizmetleri ölçütü kapsamında ise sipariş, ödeme sistemi, stok takibi ve diğer bayi işlemleri yer almaktadır.

Kaynakça

- Achrol, R.S. ve Kotler, P. (1999). "Marketing in the Network Economy". *Journal of Marketing*, 63, 146-163.
- Axelrod, R. (1976). *Structure of Decision, the Cognitive Maps of Political Elites*, New Jersey: Princeton University Press.
- Chandra, R. ve Newburry, W. (1997). "A cognitive map of the international business field". *International Business Review*, 6(4), 387-410.
- Coban O. ve Secme G. (2005). "Prediction of socio-economical consequences of privatization at the firm level with fuzzy cognitive mapping". *Information Sciences*, 169(1-2), 131-154.
- Eden, C. (1988). "Cognitive Mapping". *European Journal of Operation Research*, 36, 1-13.
- Hodkinson, G.P., Maule, A.J. ve Bown, N.J. (2004). "Causal cognitive Mapping in the Organizational Strategy Field: A Comparison of Alternative Elicitation Procedures". *Organizational Research Methods*, 7(1), 3-26.
- Kandasamy, W.B.V. ve Smarandache, F. (2003). *Fuzzy Cognitive Maps and Neutrosophic Cognitive Map*, USA: Publishing Online, Co., Xiquan, Phoenix, 25-26.
- Kwahk, K.Y. ve Kim, Y.G. (1999). "Supporting Business Process Redesign Using Cognitive maps", *Decision Support Systems*, 25(2), 155-178.
- Lee, S., Courtney, J.F. ve O'Keefe, R. (1992). "A System for Organizational Learning Using Cognitive Maps", *OMEGA International Journal of Management Science*, 20(1), 23-36.
- Ozesmi U. (1999). *Conservation strategies for sustainable resource use in the Kizilirmak Delta in Turkey*, (Ph.D. Thesis), Minnesota: University of Minnesota.
- Ozesmi, U. ve Ozesmi, S.L. (2004). "Ecological Models Based on People's Knowledge: A Multi-Step Fuzzy Cognitive Mapping Approach". *Ecological Modeling*, 176(1-2), 43-64.