

BULANIK BİLİŞSEL HARİTALAMA YÖNTEMİYLE TÜRK OTOMOTİV SANAYİNDE FİRMA STRATEJİLERİ

Uygar Özemesi

Erciyes Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, 38280 Kayseri

Orhan Çoban

Erciyes Üniversitesi, Nevşehir İİBF İktisat Bölümü, 50300 Nevşehir

Neşe Yalçın Seçme, Gökhan Seçme

Erciyes Üniversitesi, Nevşehir İİBF İşletme Bölümü, 50300 Nevşehir

Özet

Bu çalışmada, rekabetin her geçen gün yoğunlaştığı Türk otomotiv sanayiinde faaliyet gösteren, üretim ve pazar payı açısından en büyük orana sahip olan iki firmanın (A ve B firmaları) karlarını ve dolayısıyla piyasa paylarını arttırmak amacıyla tercih etmiş oldukları stratejiler tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla temeli Euler (1736) tarafından atılan Grafik Teorisine dayanan Bulanık Bilişsel Haritalama (BBH) yönteminden yararlanılmıştır.

Yapılan analizler sonucu elde edilen parametreler değerlendirildiğinde; A firması ilgi grubu değişken ve bağlantı sayısının B firmasına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu tespit, A firmasının B firmasına göre daha stratejik davrandığına işaret etmektedir. İlgili gruplarına ilişkin yoğunluk ve hiyerarşi indeks değerleri incelendiğinde, A firması sosyal haritasının B firmasına göre daha yoğun ve daha hiyerarşik olduğu tespit edilmiştir.

Bilişsel haritaların merkeziet indeks değerleri dikkate alındığında ise her iki ilgi grubuna ait en merkezi üç değişkeninin satışlar, kar ve müşteri memnuniyeti olduğu görülmüştür. Ayrıca, bulanık bilişsel modellerin *sinir ağları simülasyonları* ve “Eğer-Sonuç” senaryoları ile değişkenlerin etkilerine ait tahminlerde bulunulmuştur.

THE STRATEGIES OF FIRMS IN TURKISH AUTOMOBILE INDUSTRY WITH FUZZY COGNITIVE MAPPING

Abstract

In this study, we tried to determine the preferred strategies of the most biggest two active firms (firms A and B) in Turkish automotive industry to increase their profits and market shares. So, we used Fuzzy Cognitive Mapping that is founded by Euler (1736) and based on Graphic Theory. In the analyses made by using FCM method, cognitive maps that were drawn by firm workers were used.

According to analyses, it has been seen that firm A behave more strategically than firm B. When the density and hierarchy index values related to stakeholders were examined, it was found out that the social map of firm A is more dense and hierarchic than social map of firm B. When considering the centrality of the cognitive maps, selling, profit and customer satisfaction are the first three variables for both firms. Also, neural network simulations and “What-If” sceneries were used to estimate the effects of the variables.

Keywords: *Fuzzy Cognitive Mapping, Neural Network Simulations, Automobile Industry, Turkey.*

1. Giriş

Dünya ekonomilerindeki küreselleşme ve buna bağlı olarak piyasalarda görülen globalleşme ile piyasa yapıları değişmektedir. Piyasa yapılarındaki değişimler, hem sektörler hem de firmalar üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır. Bu nedenle rekabet bağlamında iktisadi ajanlar açısından yeni davranış şekillerinin ve stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir. Genel anlamda oligopolistik piyasa yapısı özellikleri taşıyan otomobil piyasası da söz konusu değişim sürecinden en çok etkilenen piyasaların başında gelmektedir.

Bir piyasa yapısı içerisinde faaliyet gösteren firmalar amaçlarına ulaşmak için çeşitli stratejileri tercih etmektedirler. Firmaların rekabet güçlerinin tanımlanmasının yanı sıra endüstriyel yapıların modellenmesine de imkan sağlayan stratejiler Porter (1990) tarafından maliyet liderliği, ürün farklılaştırması ve zaman liderliği başlıkları altında sınıflandırılmaktadır (Çoban, 2003: 57).

Rekabetin her geçen gün yoğunlaşarak artacağı varsayımından hareket edildiğinde firmaların ve onların bayilerinin (tedarikçilerinin) piyasa bağlamında stratejilerinin ortaya konulması gerekmektedir.

Bu bağlamda Türk otomobil piyasasında faaliyet gösteren firmalar açısından da kâra ulaşma veya piyasa paylarını artırma anlamında tercih edecekleri stratejilerin tespiti önem arz etmektedir.

1990'lı yıllardan itibaren yeni firmaların üretime başlamasıyla birlikte Türk otomobil piyasasında önemli bir rekabet süreci yaşanmaya başlamıştır. Bu çalışmada 2002 yılı rakamları dikkate alındığında Türk otomotiv sanayii otomobil üretiminin yaklaşık olarak % 74'ünü gerçekleştiren (OSD, 2003a: 9-19) iki firmanın İç Anadolu Bölgesinde (Aksaray, Ankara, Kayseri, Kırşehir, Konya, Nevşehir ve Niğde) faaliyet gösteren bayileri dikkate alınmıştır. İç Anadolu bölgesinin seçilme nedeni, kişi başına düşen araç yoğunluğu açısından Türkiye ortalaması dikkate alındığında ilk sırada yer almasıdır (OSD, 2003: 2-3).

Bu çalışmada, öncelikli olarak alan çalışmasına konu olan firmaların, kârlarını ve dolayısıyla piyasa paylarını en çok etkileyen stratejilerin (değişkenlerin) tespit edilmesi amaçlanmıştır. Buradan hareketle de firmaların kârlarını maksimize edebilmeleri için hangi stratejilere önem vermeleri gerektiği yönünde öngörülerde bulunulmaya çalışılmıştır. Tespitlerde temeli Grafik Teorisi'ne dayanan Bulanık Bilişsel Haritalama (BBH - Fuzzy Cognitive Mapping - FCM) yönteminden yararlanılmış ve sinir ağları simülasyonları yardımıyla geleceğe yönelik senaryoların sonuçlarının neler olabileceği tahmin edilmiştir (Axelrod, 1976; Eden, 1992; Kosko, 1992a,1992b; Özesmi and Özesmi, 2003; Çoban and Seçme, in press).

2. Yöntem

2.1. Bulanık Bilişsel Haritalama Yöntemi ve Gelişimi

Verilerin toplanmasında, A ve B olarak tanımladığımız firmaların İç Anadolu Bölgesindeki bayi ve satış noktası yöneticileriyle yapılan görüşmelerde çizilen Bilişsel Haritalar kullanılmıştır. BBH yönteminde insanların ele alınan konuyla ilgili algılayışları grafiklere dönüştürülmekte ve "digraph" denilen (Hage and Harary, 1983) bilişsel haritalar elde edilmektedir. Bu çalışmadaki deneysel dünya (gözlemsel veriler) ise alan çalışmasına konu olan firmaların bayi ve satış noktalarıdır. Bu çalışmada bilişsel haritalar, *alan çalışmasına konu olan firmaların bayi ve satış noktaları*ncı belirlenen firma stratejilerinin nedensel tanımlarıdır.

Birçok çalışmada kompleks sosyal sistemlerin anlaşılmasında ve karar vermede Bilişsel Haritalama Yöntemi kullanılmıştır (Roberts, 1973; Bauer, 1975; Malone, 1975; Bougon vd., 1977; Klein and Cooper, 1982; Nakamura vd., 1982; Montazemi and Conrath, 1986; Brown, 1992; Carley and Palmquist, 1997; Cossette and Audet, 1992; Özesmi, 1999; Yalçın ve Seçme, 2001; Çoban ve Seçme, 2004, Tsadiras ve Margaritis, 1997; Pelaez ve Bowley, 1996; Taber ve Siegel, 1987; Kardaras ve Mentzas, 1997, Schneider et al, 1998; Irani et al, 2002). Kosko (1986, 1987, 1992a, 1992b) bilişsel haritalar kullanarak, sinir ağları simülasyonlarının ve analizlerinin yapılmasına imkan sağlayan yeni bir yöntem geliştirmiştir. Son olarak Özesmi ve Özesmi (1999, 2001, 2003, 2004), doyunluk analizleri, bilişsel haritaların yoğunlaştırılması ve bilişsel yorumlama diyagramlarını geliştirerek, bütüncül bir yaklaşımla yönteme katkı sağlamışlardır.

Bilişsel Haritalama, görüşme yapılan kişilerin öznel görüşlerini etkisiz bir şekilde yansıtmasından ve önceden belirlenmiş sorular çerçevesinde kalınmamasından dolayı etkin bir yöntemdir. Açıklığı ve şeffaflığıyla diğerlerine göre daha etkin bir yöntem olarak bilişsel haritalama, aktif çizimleriyle görüşme yapılıcı sıklamadan, kolay bir şekilde çalışılmasına zemin hazırlamaktadır. Ayrıca, konu üzerinde bütüncül (holistik) karşılaştırmalara imkan veren neden-sonuç bağlantıları kurarak, veri toplanmasına da yardımcı olmaktadır. Görüşmelerde takip edilen süreç, bir metin analizinden veya yazılmış bir dokümanı kodlamadan ziyade, dolaysız bir yöntemdir (Özesmi, 1999; Yalçın ve Seçme, 2001).

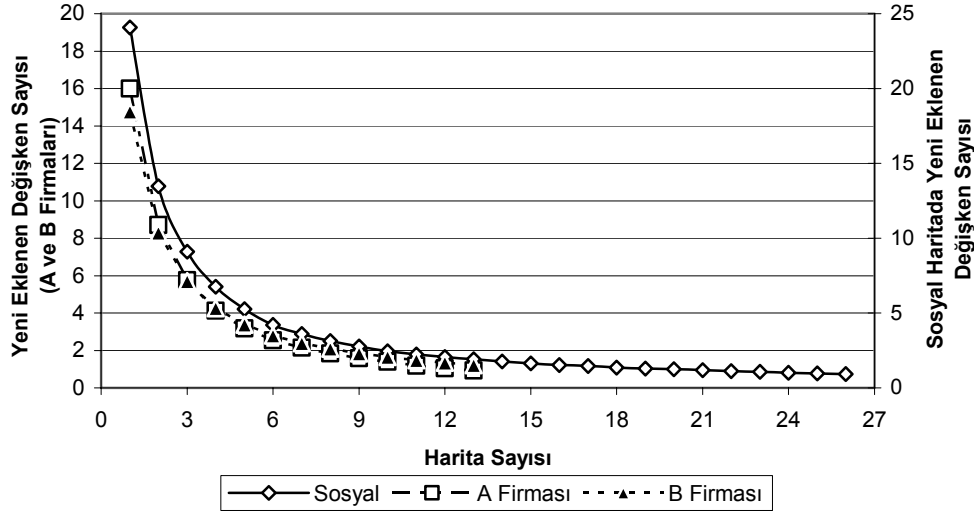
2.2. Verilerin Toplanması

Kişilerle yapılan görüşmelerde haritaların çizimine başlanmadan önce, kişilere konu ve amaç hakkında kısa bilgiler verilmiştir. Bilişsel Harita çizimlerinde bireylere "*Firmanızın kâr elde etmesini etkileyen faktörler, kriterler, değişkenler, şeyler nelerdir?*" sorusu sorulmuştur. Ayrıca, haritalara çizim yeri, tarihi, süresi ve çizenin adı, yaşı, cinsiyeti ve firmadaki görevi gibi demografik bilgiler kaydedilmiştir. Bireylerden, söylemiş oldukları tüm değişkenleri listelemesi ve söz konusu değişkenler arasındaki ilişkileri [-1,1] aralığındaki (-çok, -orta, -az, sıfır, az, orta, çok) değerlerle ilişkilendirmesi istenmiştir (Çizilen bireysel harita örneği için bakınız; **Ek-1**). Bu değerler rakamsal olarak sırasıyla "-1; -0,50; -0,25; 0; 0,25; 0,50; 1" değerlerine karşılık gelmektedir.

Bu çalışmada her ilgi grubundan 13 olmak üzere toplam 26 bilişsel harita çizilmiştir. Harita çizen bireylerin 22'si bay, 4'ü ise bayandır. Örnek kütle homojenliğinin sağlanabilmesi için alan çalışmasına

konu olan firmaların, müşterilerle direkt ilişki içerisinde bulunan yöneticileriyle haritalar çizilmesine özen gösterilmiştir. Ortalamalar dikkate alındığında her bir harita çiziminin 41 ± 8 dakika sürdüğü ve değişken sayısının ise $19,2 \pm 3,1$ olduğu tespit edilmiştir. Harita çizim süresi ile değişken sayısı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı yapılan regresyon analizinden anlaşılmıştır ($R^2=0.000$).

Yeterince görüşme yapıp yapılmadığını anlamak amacıyla değişkenlere göre örnekleme doygunluk analizi yapan EstimateS 6.0 b1 programı kullanılmıştır (Colwell, 1999). A, B firmaları ve Sosyal Haritaya ait doygunluk seviyesi sonuçları Şekil-1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: İlgı grupları ve sosyal harita için yeni eklenen değişken sayıları

Şekil-1 incelendiğinde, A firması haritalarında 9. haritadan itibaren yeni eklenen değişken sayısının 2'nin altına indiği ve 13. haritada ise 1,16 değerini aldığı tespit edilmiştir. B firması haritalarında ise, 11. haritadan itibaren yeni eklenen değişken sayısı 2'nin altına inmiş ve 13. haritada 1,53 değerine düşmüştür.

Sosyal haritalarda ise, 10. haritadan itibaren yeni eklenen değişken sayısının 2'nin altına indiği, 20. haritadan itibaren 1'in altına düştüğü ve 26. haritada 0,74 değerini aldığı görülmüştür. Her bir ilgi grubu sosyal haritalarının ve ilgi grubu haritalarının birleştirilmesiyle elde edilen sosyal haritaların doygunluğa (satürasyona) ulaştığı söylenebilir. Haritaların doygunluğa ulaşması, örnek kütlelerin ana kütleyle temsil ettiği anlamına gelmektedir. Yeni eklenen değişken sayısının 1 civarında sabitlenmesi, çizilecek her bir yeni haritayla ancak bir yeni değişkenin ekleneceğine işaret etmektedir. Eklenecek her yeni değişken ise konu hakkında kişilerin öznel görüşlerinde uç noktadaki tanımlar olacaktır.

2.3. Verilerin Analizi

Grafik teorisi çerçevesinde geliştirilen yöntemler, bilişsel haritaların yapısal özelliklerinin analiz edilmesine imkan sağlamaktadır (Carley, 1992). BBH yöntemiyle çizilen bilişsel haritaların analizinin ilk adımı haritaların komşuluk matrisi şeklinde kodlanmasıdır. Komşuluk matrisi haline getirilen her bir haritanın alıcı, verici ve iletici değerleri kullanılarak, değişkenlerin merkezîyet ve yoğunluk indeks değerleri hesaplanmıştır. Ayrıca, komşuluk matrislerinde yer alan değişkenler arasındaki ilişkiler kullanılarak, bağlantı sayısı ve bağlantı/değişken sayısı indeks değerleri hesaplanmıştır (Özesmi, 1999, Özesmi ve Özesmi, 2003; 2004; Tan et al, 2004, Çoban ve Seçme, 2004). BBH yönteminde bilişsel haritaların diğer bir yapısal ölçüsü ise, hiyerarşi indeksidir (h) (MacDonald (1983)). İlgı grubunu oluşturan her bir bireyin tanımlamış olduğu değişkenler arasındaki ortalama nedensel bağlantı sayısının bulunmasında ise, uzaklık (distance) indeks değerleri hesaplanmıştır (Ucinet, 2002).

Bilişsel haritaların analizinin bir diğer yolu da sinir ağları simülasyonları yöntemidir (Bu konuda ayrıntılı bilgi için bakınız: Kosko, 1986; Kosko, 1987; Reimann, 1998, Dickerson and Kosko, 1997)). Sinir ağları simülasyonları yardımıyla geleceğe yönelik senaryolar çalıştırılarak, değişkenlerin etkileri tahmin edilmiştir.

3. Bulgular

Analizler sonucu elde edilen indeks değerlerinden hareketle benzerlik ve farklılıkların ortaya konulması amacıyla ilgi grupları bilişsel haritaları karşılaştırılmıştır. Her bir ilgi grubuna ait yapısal indeks değerleri Tablo-1 de düzenlenmiştir.

Tablo 1: İlgi grupları bireysel bilişsel haritalarının yapısal indeksleri

	A Firması ORT ± SS	B Firması ORT ± SS	Sosyal ORT ± SS
Örnekleme Sayısı (n)	13	13	26
Değişken Sayısı (N)	20,00±3,03	18,46±3,31	19,23±3,20
Verici Değişken Sayısı (od)	8,46±3,50	9,85±3,74	9,15±3,62
Alıcı Değişken Sayısı (id)	1,54±0,88	1,54±1,20	1,54±1,03
İletici Değişken Sayısı (td)	10,00±3,92	7,08±3,01	8,54±3,73
Alıcı/ Verici Oranı (id/od)	0,27±0,28	0,18±0,14	0,22±0,22
Bağlantı Sayısı (C)	40,85±16,97*	30,85±7,16*	35,85±13,75
Bağlantı/Değişken Sayısı (C/N)	2,0±0,60	1,69±0,37	1,85±0,51
Yoğunluk (d)	0,10±0,02	0,10±0,03	0,10±0,03
Hiyerarşi (h)	0,32±0,16	0,36±0,33	0,34±0,25
Distance	1,618±0,336	1,426±0,281	1,522±0,319

* Mann-Whitney U testi sonucunda anlamlı fark görülmüştür (p=0.039).

Tablo-1’de düzenlenen indeks değerlerinin normal dağılıma uymadığı, Kolmogorov-Smirnov Z testi sonucu tespit edilmiştir. Bu nedenle ilgi grupları indeks değerleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı parametrik olmayan Mann-Whitney U testi ile analiz edilmiştir. Analizler sonucu sadece bağlantı sayısı indeks değerleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür (p=0.039).

Bireysel bilişsel haritaların matrislerinin toplanması veya bireysel bilişsel harita matrislerinin birleştirilmesiyle/üst üste toplanmasıyla elde edilen sosyal bilişsel haritalar, bireysel bilişsel haritalara göre farklı davranışlar sergileyebilmektedirler. Sosyal bilişsel haritalar, aynı zamanda araştırmaya konu olan alanı temsil eden “takım haritaları” olarak nitelendirilmektedir (Kosko,1987; Kosko, 1992a; Kosko, 1992b; Özesmi, 1999, Özesmi, 2003, Yalçın ve Seçme, 2001).

Alan çalışmamıza konu olan otomobil piyasasına ilişkin sosyal bilişsel haritaların yapı ve özelliklerini gösteren yapısal indeks değerleri aşağıdaki Tablo-2 yardımıyla özetlenmiştir.

Tablo 2: Sosyal bilişsel haritaların indeks değerleri

	A Firması Sosyal Haritası	B Firması Sosyal Haritası	Sosyal Harita
Örnekleme Sayısı (n)	13	13	26
Değişken Sayısı (N)	63,00	64,00	78,00
Verici Değişken Sayısı (od)	18,00	22,00	22,00
Alıcı Değişken Sayısı (id)	1,00	1,00	0,00
İletici Değişken Sayısı (td)	44,00	41,00	56,00
Alıcı/ Verici Oranı (id/od)	0,06	0,05	0,00
Bağlantı Sayısı (C)	316,00	236,00	444,00
Bağlantı/Değişken Sayısı (C/N)	5,02	3,69	5,69
Yoğunluk (d)	0,08	0,06	0,07
Hiyerarşi (h)	0,15	0,08	0,19
Distance	2,737	3,264	2,709

Tablo-2 incelendiğinde, örnekleme sayısı daha öncede belirtildiği üzere her iki ilgi grubunda da eşittir (n=13). Değişken sayısı, verici değişken sayısı ve alıcı değişken sayıları dikkate alındığında B firmasına ait indeks değerlerinin A firmasına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın iletici değişken ve bağlantı sayısı indeks değerleri A firmasında daha yüksek çıkmıştır. Alıcı/Verici oranı dikkate alındığında B firmasında bu indeks değerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. A firmasındaki bağlantı sayısının yüksek olmasına bağlı olarak bağlantı/değişken sayısı A firmasında daha yüksek çıkmıştır. Her iki sosyal haritaya ait hiyerarşi ve yoğunluk indeks değerleri dikkate alındığında A firmasına ait haritaların daha yoğun ve daha hiyerarşik haritalar olduğu belirlenmiştir.

Her bir ilgi grubuna ait bilişsel harita analizlerinden elde edilen merkezi değişkenler ve merkeziyet dereceleri Ek-2’de verilmiş, en merkezi 10 değişken ise Tablo-3 yardımıyla özetlenmiştir.

Tablo 3: Sosyal bilişsel haritalardaki değişkenler ve merkeziyet dereceleri özet tablosu

Sıra	A Firması		B Firması		Sosyal Harita	
	Değişken	Merkeziyet	Değişken	Merkeziyet	Değişken	Merkeziyet
1	Satışlar	137,5	Satışlar	112,25	Satışlar	247,75
2	Kâr	127	Kâr	77,5	Kâr	204,5
3	Müşteri Memnuniyeti	49,5	Müşteri Memnuniyeti	54,5	Müşteri Memnuniyeti	104
4	Fiyatlar	30,5	Servis Hizmeti	27,75	Fiyatlar	50,5
5	Firma İmajı	29,75	Aracın Kalitesi	23,5	Aracın Kalitesi	48,75
6	Satış Sonrası Hizmet	26,5	Fiyatlar	20	Firma İmajı	46,25
7	Personel Eğitimi	26,25	Kampanyalar	20	Servis Hizmeti	45
8	Aracın Kalitesi	25,25	Yedek Parça Fiyatları	17,5	Satış Sonrası Hizmet	43,25
9	Marka İmajı	24	Satış Sonrası Hizmet	16,75	Kampanyalar	41,5
10	Yedek Parça Bolluğu	23,5	Firma İmajı	16,5	Personel Eğitimi	39,75

Tablo-3’e göre firma stratejileri anlamında her iki ilgi grubu açısından en belirleyici değişkenlerin satışlar, kâr ve müşteri memnuniyeti olduğu tespit edilmiştir. A firmasında satışlar, kâr ve müşteri memnuniyetinin yanı sıra fiyatlar, firma imajı ve satış sonrası hizmet gibi değişkenlerin firmanın kârını artırma davranışı üzerinde önemli etkilerinin olduğu görülmektedir. B firmasında ise satışları, kârı ve müşteri memnuniyetini, servis hizmeti, aracın kalitesi, fiyatlar, kampanyalar ve yedek parça fiyatları takip etmektedir. Bu bağlamda A firması tarafından 5. merkezi değişken olarak görülen firma imajı B firmasında 9. merkezi değişken olmuştur. Ayrıca, B firması tarafından 7. merkezi değişken olarak tanımlanan kampanyalar, A firmasında 11. merkezi değişken olarak tanımlanmıştır (Ayrıntılı bilgi için bkz.; **Ek-2**). Sosyal haritanın merkezi değişkenleri incelendiğinde ise, fiyatlar, aracın kalitesi, firma imajı, servis hizmeti ve satış sonrası hizmet değişkenlerinin satışlar, kâr ve müşteri memnuniyetinden sonraki en merkezi değişkenler olduğu tespit edilmiştir.

Sosyal bilişsel haritalardaki değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmiş ve en güçlü bağlantılara sahip değişkenler **Ek-3’de** verilen **tablo** yardımıyla gösterilmiştir.

Ek-3’deki tablo incelendiğinde, en güçlü bağlantının kâr üzerinde olduğu görülmüştür. Kâr üzerindeki en güçlü bağlantıların A firmasında satışlardan, B firmasında servis hizmetlerinden ve sosyal haritada ise endikatörlerden geldiği tespit edilmiştir.

3.1. Bilişsel Harita Simülasyonları

Bu çalışmada bilişsel haritaların sinir ağları simülasyonları kullanılarak, tüm değişkenlerin kâr ve satışlar üzerindeki “göreceli etkisi” gözlemlenmiştir (**Ek-4 ve Ek-5**).

Kâr değişkeni üzerinde en çok etkiye sahip değişkenlerin göreceli etkileri incelendiğinde (Ek-4), her iki firma açısından kârı en çok etkileyen değişkenin satışlar olduğu tespit edilmiştir. A firmasında satışları fiyatlar, kampanyalar, servis hizmeti, müşteri memnuniyeti ve satış sonrası hizmet değişkenleri takip etmektedir. B firmasında ise satışlardan sonra kâr üzerinde en çok etkiye sahip değişkenlerin servis hizmeti, müşteri memnuniyeti, yedek parça fiyatları, yerli üretim-firma değişkenleri olduğu belirlenmiştir.

Satış değişkeni üzerinde en çok etkiye sahip değişkenlerin göreceli etkileri incelendiğinde (Ek-5), A firmasında fiyatlar, aracın standart özellikleri, kredi imkanı, reklam, ürün çeşitliliği ve tüketicinin

gelirinin en etkili değişkenler olduğu görülmüştür. B firmasında ise Kampanyalar, müşteri memnuniyeti, fiyatlar, aracın kalitesi, aktif satış ve aracın standart özellikleri değişkenlerinin satışları en fazla etkileyen değişkenler olduğu tespit edilmiştir.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada rekabetin her geçen gün yoğunlaştığı Türk otomobil piyasasında faaliyet gösteren firmaların kârlarını artırmak için tercih edebilecekleri stratejiler, BBH yöntemiyle modellenmeye çalışılmıştır. Analizlerde A ve B firmaları, iki farklı ilgi grubu olarak dikkate alınmıştır.

İlgi gruplarının alıcı/verici (verici değişken başına düşen alıcı değişken sayısı) indeks değerlerinin düşük olması, haritaların çok fazla karmaşık olmadığına, daha az fayda çıktısı ve daha çok kontrol güçlü fonksiyonlar tanımlandığına işaret etmektedir. Ayrıca, B firmasına göre tanımlanan değişken sayısının A firması haritalarında daha fazla olmasından dolayı, A firmasında hem bağlantı sayısı indeksi, hem bağlantı/değişken sayısı indeksi ve hem de yoğunluk indeksi B firmasına göre daha yüksek çıkmıştır. Burada, değişken başına bağlantı sayısının A firmasında daha yüksek çıkması, kâr elde etme veya satışları artırma anlamında tercih edilebilecek stratejiler hususunda A firmasının daha ayrıntılı etkileşimler öngördüğü anlamına gelirken; yoğunluk indeksi değerinin yine A firmasında yüksek çıkması, A firmasının değişkenler arasında daha fazla etkileşim tanımladığı anlamına gelmektedir.

İlgi grupları merkezi değişkenleri incelendiğinde, her iki firma açısından da *satışlar*, *kâr* ve *müşteri memnuniyeti* değişkenlerinin ilk üç sırada yer alması, müşteri memnuniyetinin satışları, satışların da kârı etkilediği düşüncesinin haritalara bir yansımadır. Bunlardan sonra gelen değişkenlere bakıldığında ise A firmasında Fiyat değişkeninin, B firmasında ise Servis hizmeti ve Kalite değişkenlerinin merkeziyetinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durum, A firmasının kendi ürününün kalitesinin yüksek, dolayısıyla fiyatının da yüksek olduğu düşüncesinden hareketle, fiyata daha fazla önem verdiği şeklinde yorumlanabilir. Diğer taraftan B firmasının ise kendi ürününün fiyatının düşük, dolayısıyla ürün kalitesinin de düşük olduğu düşüncesinden hareketle, kaliteye daha fazla önem atfettiği şeklinde ifade edilebilir. Her iki firmanın ilk on değişkeni içinde yer alan firma imajı değişkeninin merkeziyetleri farklıdır. A firmasında bu değişkenin merkeziyetinin daha üstte yer alması, A firmasının sürekli imaj değişikliğinin olması gerektiğini, bir firmanın stratejik olarak başarı sağlayabilmesi için firma imajının önemli olduğunu ortaya koymaktadır. B firması ise firma imajı değişkenine A firması kadar önem vermemektedir. Her iki ilgi grubunda, satış sonrası hizmet değişkeninin merkeziyeti firma imajından sonra gelmektedir. Her iki firma için firma imajı değişkeninin artmasında satış sonrası hizmetin önemli olduğunu göstermektedir. Ayrıca, A firmasında personelin eğitimi, marka imajı ve yedek parça bolluğu değişkenleri diğer merkezi değişkenler olarak bulunurken, B firmasında bu değişkenler ilk 10 sırada yer almamaktadır. B firmasında yer alan servis hizmeti, yedek parça fiyatları ve kampanyalar değişkenleri ise A firmasının ilk 10 merkezi değişkenleri arasında yer almamaktadır. Bu açıdan ilk üç merkezi değişken arasındaki birbirine paralel zincirleme ilişkinin kaynağının her iki firmada farklı algılandığı söylenebilir. A firmasının ilk üç stratejiyi dolaylı etkileyecek değişkenleri ön planda tutmasına karşın, B firması ilk üç stratejiyi direkt etkileyecek değişkenleri ön planda tutmaktadır. Bu durum, firma stratejileri anlamında A firmasının daha stratejik davrandığı şeklinde yorumlanabilir. Karşılıklı etkileşimler açısından B firmasının değişkenleri içerisinde yer almayan A firmasının değişkenleri, ilk üç merkezi değişken üzerinde önemli etkiler meydana getirebilecek değişkenlerdir. Buna karşın B firmasının A firmasından farklı olarak tanımlanmış olduğu değişkenler, stratejik açıdan süreklilik sağlayabilecek değişken değildir. Dolayısıyla düşünce ekseninde firma stratejileri açısından A firmasının daha dinamik bir yapıda olduğu söylenebilir.

Simülasyon sonuçları analiz edildiğinde, her iki firmanın da kârlarını artırabilmesi için öncelikli olarak satışlarını artırmaları gerekmektedir. A firmasının satışlarını ve dolayısıyla kârını artırabilmesi için fiyatlarını düşürmesinin (fiyatların uygunluğu) yanı sıra aracın standart özelliklerini, kredi imkanlarını, reklamlarını ve ürün çeşitliliğini arttırması gerekmektedir.

B firması açısından ise satışları artırabilmek için kampanyalar düzenlemesi, müşteri memnuniyetine daha fazla önem vermesi, fiyatlarını daha uygun düzeylere çekmesi, aracın kalitesini arttırması ve aktif satış faaliyetlerine yönelmesi gerekmektedir.

Tüm analiz sonuçları bir arada değerlendirildiğinde; firmaların piyasayı algılayışları ve piyasaya yönelik tutumları açısından genel anlamda bir farklılık görülmemekle birlikte A firmasının B firmasına göre daha stratejik düşündüğü tespit edilmiştir. Bu bağlamda A firmasının piyasa yapısı içerisinde zayıf ve güçlü taraflarını esas alarak, kârını ve satışlarını arttırmayı hedeflediği; personeline sürekli eğitimler verdiği, firma ve marka imajını yükseltmeye çalıştığı görülmüştür. Buna karşın B firmasının ise yedek parça fiyatlarının uygunluğunun ve yerli üretici firma olma özelliğinin kendisine sağlamış olduğu avantajları dikkate alarak, stratejilerine bu değişkenlere göre yönlendirdiği anlaşılmıştır.

Kaynakça

Axelrod R., Structure of decision, the cognitive maps of political elites, Princeton University Press, Princeton, NJ, 1976.

Bauer V., Simulation, evaluation and conflict analysis in urban planning, in: M.M. Baldwin (Ed.), Portraits of complexity: applications of systems methodologies to societal problems, Batelle Institute, Columbus, OH, 1975, pp. 179-192.

Bester H. and E. Petrakis, "Price Competition and Advertising in Oligopoly", European Economic Review, Volume: 39, 1995, pp. 1075-1088.

Biggs N.L., E.K. Lloyd, R.J. Wilson, Graph theory 1736-1936, Clarendon Press, Oxford, 1976.

Bougon M., K. Weick, D. Binkhorst, Cognition in organizations: an analysis of the Utrecht Jazz Orchestra, Administrative Science Quarterly, Vol. 22, 1977, pp. 606-639.

Brada J. C., Behavior of firms in transition economies, The William Davidson Institute, Working paper number: 133, March, 1998.

Brown S.M., Cognitive mapping and repertory grids for qualitative survey research: some comparative observations, Journal of Management Studies, Vol. 29, 1992, pp. 287-307.

Carley K.M., M.E. Palmquist, Extracting, representing, and analyzing mental models, Social Forces, Vol. 70, 1992, pp. 601-636.

Collwell R. K., Estimate S: Statistical estimation of species richness and shared species from samples, Version 5, User's Guide and application published at: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/EstimateS>.

Cossette P., M. Audet, Mapping of an idiosyncratic schema, Journal of Management Studies, Vol. 29, 1992, pp. 325-347.

Çoban O. and G. Seçme, "Prediction of Socio-Economical Consequences of Privatization at the Firm Level with Fuzzy Cognitive Mapping", Information Sciences, 2004, in press.

Çoban O., Endüstri İktisadı ve Oyun Teorisi: Rekabetin Analitik Bir İncelemesi, Ekin Kitabevi Yayınları, Bursa, 2003.

Dickerson J.A., B. Kosko, Virtual worlds in fuzzy cognitive maps, in: B. Kosko (Ed.), Fuzzy engineering, Prentice-Hall, Simon & Schuster, New Jersey, 1997, pp. 499-528.

Eden C., On the nature of cognition maps, Journal of Management Studies, Vol. 29, 1992, pp. 264-265.

Hage P., F. Harary, Structural models in anthropology, Oxford University Press, New York, 1983.

Harary F., R.Z. Norman, D. Cartwright, Structural models: an introduction to the theory of directed graphs, John Wiley & Sons, New York, 1965.

Irani Z., A. Sharif, P.E.D. Love, C. Kahraman, Applying concepts of fuzzy cognitive mapping to model: The IT/IS investment evaluation process, International Journal of Production Economics, Vol. 75, 2002, pp. 199-211.

Kardaras D., G. Mentzas, Using fuzzy cognitive maps to model and analyse business performance assessment, in: Proceedings of the 2nd Annual International Conference on Industrial Engineering Applications and Practice, November 1997, pp. 63-68.

Klein J.H., D.F. Cooper, Cognitive maps of decision-makers in a complex game, Journal of the Operational Research Society, Vol. 33, 1982, pp. 63-71.

Kosko B., Adaptive inference in fuzzy knowledge networks, in: Proceedings of the First IEEE International Conference on Neural Networks, Vol. II, San Diego, California, 1987, pp. 261-268.

Kosko B., Fuzzy associative memory systems, in: A. Kandel (Ed.), Fuzzy Expert Systems, CRC Press, Boca Raton, Florida, 1992, pp. 135-162.

Kosko B., Fuzzy cognitive maps, International Journal of Man-Machine Studies, Vol. 1, 1986, pp. 65-75.

Kosko B., Neural networks and fuzzy systems: a dynamical systems approach to machine intelligence, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1992.

Malone D.W., An Introduction to the application of interpretive structural modeling, in: M.M. Baldwin (Ed.), Portraits of complexity: applications of systems methodologies to societal problems, Batelle Institute, Columbus, OH, 1975, pp. 119-126.

Montazemi A.R., D.W. Conrath, The use of cognitive mapping for information requirements analysis, MIS Quarterly, Vol. 10, 1986, pp. 45-55.

Nakamura K., S. Iwai, T. Sawaragati, Decision support using causation knowledge base, IEEE Transactions on System, Man, and Cybernetics SMC, Vol. 12, 1982, pp. 765-777.

OSD (Otomotiv Sanayii Derneği), 2001 Yılı Otomobil ve Toplam Motorlu Araç Parkı: Dünya ve Türkiye, OSD Yayını, Rapor 2003/1.

OSD (Otomotiv Sanayii Derneği), Otomotiv Sanayii Genel ve İstatistik Bilgiler Bülteni, Kısım 1, Mayıs, 2003a.

OSD (Otomotiv Sanayii Derneği), Otomotiv Sanayii Genel ve İstatistik Bilgiler Bülteni, Kısım 2, Mayıs, 2003b.

Özesmi U., Conservation strategies for sustainable resource use in the Kızılırmak Delta in Turkey, Ph.D. Thesis, University of Minnesota, October, 1999.

Özesmi U., S.L. Özesmi, A Participation approach to ecosystem conservation: fuzzy cognitive maps and stakeholder group analysis in Uluabat Lake, Turkey, Environmental Management, Vol. 31, No. 4, 2003, pp. 518-531.

Özesmi U., S.L. Özesmi, Ecological models based on people's knowledge: a multi-step fuzzy cognitive mapping approach, Ecological Modelling, in press.

Peláez C Enrique., John B. Bowles, Using fuzzy cognitive maps as a system model for failure modes and effects analysis, Information Sciences Vol. 88, Issues 1-4, 1996, pp. 177-199.

Pfähler W., H. Wiese, Unternehmensstrategien im Wettbewerb: Eine spieltheoretische Analyse, Berlin: Springer Verlag, 1998.

Porter M.E., The Competitive Advantage of Nations, New York: Free Press, 1990.

Reimann S., On the design of artificial auto-associative neural networks, Neural Networks, Vol. 11, 1998, pp. 611-621.

Roberts F.S., Building and analyzing an energy demand signed digraph, Environment and Planning, Vol. 5, 1973, pp. 199-221.

Schneider M., A. Kandel, G. Chew, Automatic construction of FCMs, Fuzzy Sets and System, Vol. 93, 1998, pp. 161-172.

Taber W.R., Knowledge processing with fuzzy cognitive maps, expert systems with applications, Vol. 2, No. 1, 1991, pp. 83-87.

Taber W.R., M.A. Siegel, Estimation of expert weights using fuzzy cognitive maps, in: Proceedings of the First IEEE International Conference on Neural Networks, Vol. II, San Diego, California, 1987, pp. 319-325.

Tan, C. O., U. Özemsi, S.L. Özemsi, A Generic Shallow Lake Ecosystem Model based on Collective Expert Knowledge Using Fuzzy Cognitive Maps: Theory and Validation, Ecological Modelling, in press.

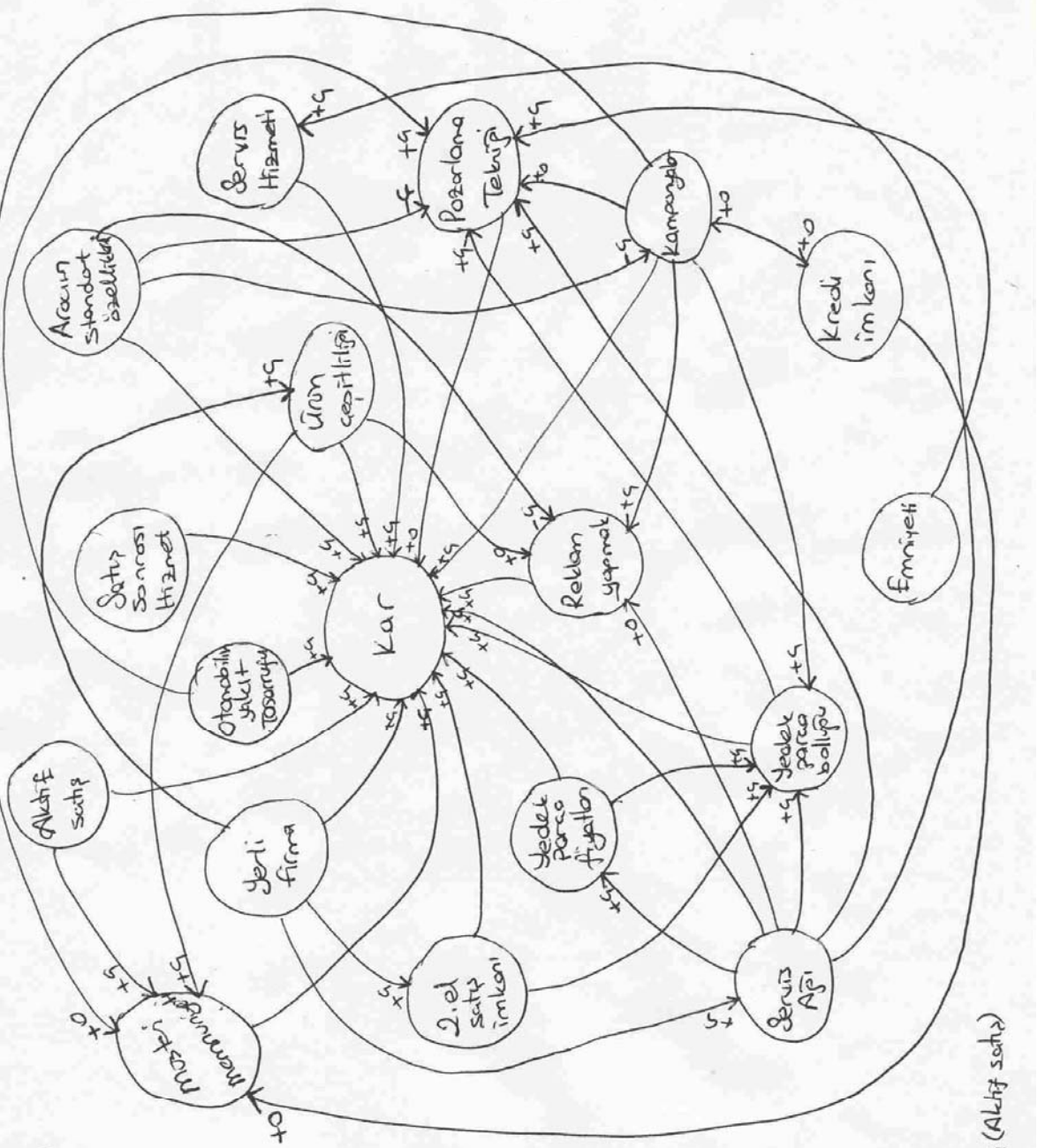
Tsadiras A. K., K. G. Margaritis, Cognitive mapping and certainty neuron fuzzy cognitive maps, Information Sciences, Vol. 101, 1997, pp. 109-130.

Ucinet, UCINET for Windows: Software for Social Network Analysis, <http://www.analytictech.com/ucinet.htm>, Erişim tarihi: 06.02.2004.

Yalçın N., G. Seçme, Bulanık bilissel haritama tekniği ile Kayseri sanayiinin problemlerinin tespit edilmesi ve gelişme imkanlarının gösterilmesi, (Fuzzy cognitive mapping technique to examine the problems and development opportunities for Kayseri industry), Graduation Thesis, Erciyes University Industrial Engineering Department, 2001.

Ek- 1: Çizilen Bir Bilişsel Harita Örneği

Firmanızın kar elde etmesini etkileyen faktörler, kriterler, değişkenler, şeyler nelerdir? Sıralayarak bunlar arasındaki ilişkileri çiziniz.



- Yerli markanın, firmanın bayırsı olmak
- Satış sonrası hizmet
- Servis hizmetleri
- 2. el satış imkanı
- Yedek parça fiyatları
- Yedek parça bolluğu
- Pazarlama tekniği
- Kampanyalar
- Kredi imkanı
- Reklam yapmak
- Otomobilin yalıtım tasarımı
- Ürün çeşitliliği
- Can güvenliği, emniyet
- Servis ağı
- Aracın standart özellikleri
- Aktif satış
- Müşteri Memnuniyeti

Yer:

Tarih: 02/07/2003

Bölümlü saat: 16:25

Birlik saat: 17:10

Kısa:

Doğum Tarihi: 1976

Özellik: Erkek

Meslek: Satış temsilcisi (Aktif satış)

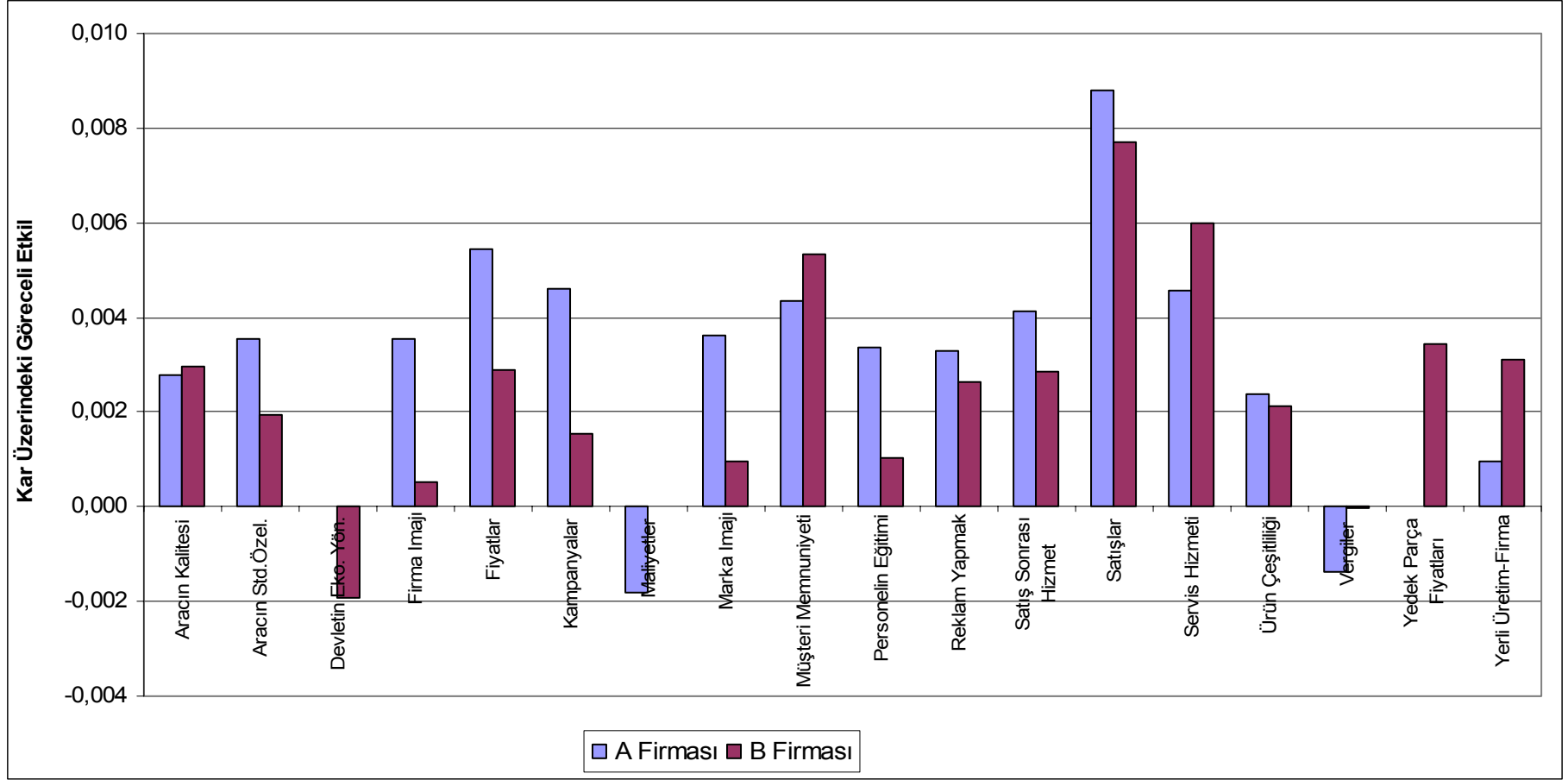
Ek- 2: Sosyal Bilişsel Haritalardaki Merkeziyet Dereceleri En Büyük 30 Değişken

	A Firması		B Firması		Sosyal	
	Değişkenler	Merkeziyet	Değişkenler	Merkeziyet	Değişkenler	Merkeziyet
1	Satışlar	117,5	Satışlar	112,25	Satışlar	247,75
2	Kar	125	Kar	77,5	Kar	204,5
3	Müşteri Memnuniyeti	34,75	Müşteri Memnuniyeti	54,5	Müşteri Memnuniyeti	104
4	Fiyatlar	14,5	Servis Hizmeti	27,75	Fiyatlar	50,5
5	Firma İmajı	20,75	Aracın Kalitesi	23,5	Aracın Kalitesi	48,75
6	Satış Sonrası Hizmet	10	Fiyatlar	20	Firma İmajı	46,25
7	Personelin Eğitimi	1	Kampanyalar	20	Servis Hizmeti	45
8	Aracın Kalitesi	10,25	Yedek Parça Fiyatları	18,5	Satış Sonrası Hizmet	43,25
9	Marka İmajı	12	Satış Sonrası Hizmet	16,75	Kampanyalar	41,5
10	Yedek Parça Bolluğu	2,5	Firma İmajı	16,5	Personelin Eğitimi	39,75
11	Kampanyalar	4,5	Müşteri Takibi	14,75	Yedek Parça Bolluğu	33,5
12	İnsan Kaynakları Yönetimi	3,5	Servis Ağı	14	Aracın Standart Özellikleri	32,25
13	Aracın Standart Özellikleri	2,5	Personelin Eğitimi	13,5	Marka İmajı	31
14	Müşteri İlişkileri	8,5	Reklam Yapmak	13	İnsan Kaynakları Yönetimi	30
15	Servis Hizmeti	6	Aracın Standart Özellikleri	12,5	Reklam Yapmak	29,25
16	Reklam Yapmak	4,25	Yerli Üretim-Firma	12,5	Müşteri İlişkileri	28,5
17	Hizmet Kalitesi	8,5	Otomobilin Garantisi	12	Servis Ağı	28,5
18	Kredi İmkânı	3	Aktif Satış	10,25	Müşteri Takibi	28,25
19	Tüketicinin Geliri	6,5	Yedek Parça Bolluğu	10	Aktif Satış	24,5
20	Servis Ağı	3	Müşteriye Verilen Güven	10	Ürün Çeşitliliği	23,5
21	Aktif Satış	5,5	Ürün Çeşitliliği	9,5	Müşteriye Verilen Güven	22,25
22	Ürün Çeşitliliği	1	Müşteri İlişkileri	9,5	Kredi İmkânı	21,5
23	Ekonomik Durum	2,5	İnsan Kaynakları Yönetimi	9	Hizmet Kalitesi	21,25
24	Müşteri Takibi	2,5	Profesyonellik	9	Tüketicinin Geliri	19,25
25	2.El Takas İmkânı	4	Pazardaki Rekabet	8,5	Otomobilin Garantisi	19
26	Müşteriye Verilen Güven	2	Marka İmajı	7	Yedek Parça Fiyatları	18,5
27	Bayi Ağı	2	Etkin Pazarlama Tekniği	6,5	Yerli Üretim-Firma	16,75
28	Tüketici İstek Ve Talepleri	6,5	Tüketici İstek Ve Talepleri	6	Ekonomik Durum	16,25
29	Çalışanların Tatmini	2,25	Çalışanların Motivasyonu	6	Tüketici İstek Ve Talepleri	15,75
30	2.El Satış Kolaylığı	4,5	Devletin- Ekonominin Yönetimi	6	Bayi Ağı	14

Ek- 3: Sosyal Bilişsel Haritalardaki En Güçlü Bağlantılar

A Firması Sosyal Haritası			B Firması Sosyal Haritası			Sosyal Haritada		
Etkileyen Değişken	Etkilenen Değişken	Etki Ağırlığı	Etkileyen Değişken	Etkilenen Değişken	Etki Ağırlığı	Etkileyen Değişken	Etkilenen Değişken	Etki Ağırlığı
Satışlar	Kâr	0,96	Servis Hizmeti	Kâr	0,50	Endikatör	Kâr	0,88
Fiyatlar	Satışlar	0,54	Müşteri Memnuniyeti	Satışlar	0,46	Yedek Parça Satışı	Kâr	0,85
Fiyatlar	Kâr	0,46	Müşteri Memnuniyeti	Kâr	0,46	Yedek Parça Satışı	Satışlar	0,77
Kredi İmkanı	Satışlar	0,46	Müşteri İlişkileri	Satışlar	0,38	2. El Kredi İmkanı	Satışlar	0,69
Aracın Std. Özellikleri	Satışlar	0,46	Aracın Kalitesi	Satışlar	0,35	Servis Hizmeti	Satışlar	0,67
Kampanyalar	Kâr	0,38	Aracın Std. Özellikleri	Satışlar	0,31	24 Saat Servis Hizmeti	Satışlar	0,63
Ürün Çeşitliliği	Satışlar	0,38	Aracın Kalitesi	Müşteri Memn.	0,31	Aktif Satış	Satışlar	0,63
Müşteri Memnuniyeti	Kâr	0,38	Aktif Satış	Satışlar	0,31	Kâr	Satışlar	0,62
Satış Sonrası Hizmet	Müşteri Memn.	0,38	Reklam Yapmak	Satışlar	0,29	Etkin Pazarlama	Kâr	0,58
Servis Hizmeti	Kâr	0,38	Müşteri Takibi	Satışlar	0,27	Etkin Pazarlama	Müşteri Memn.	0,58
Personelin Eğitimi	Müşteri Memn.	0,38	Kampanyalar	Kâr	0,25	Ürün Çeşitliliği	Müşteri Memn.	0,58
Reklam Yapmak	Satışlar	0,38	Yerli Üretim Firma	Kâr	0,25	Otomobilin Emniyeti	Satışlar	0,54
Tüketicinin Geliri	Satışlar	0,38	Ödeme Kolaylığı	Satışlar	-0,15	Organizasyon	Satışlar	0,54
Maliyetler	Kâr	-0,15	Ödeme Kolaylığı	Kâr	-0,15	Tüketicinin Geliri	Satışlar	0,54
Vergiler	Kâr	-0,12	Devletin Eko. Yönetimi	Satışlar	-0,15	Kalite Yönetimi	Kâr	-0,15
			Devletin Eko. Yönetimi	Kâr	-0,15	İşini Sevmek	Kâr	-0,15
						Maliyetler	Kâr	-0,15
						Devletin Eko. Yönetimi	Kâr	-0,15
						Aile Şirketi Olması	Kâr	-0,12
						Vergiler	Kâr	-0,12

Ek- 4: Kârı En Çok Etkileyen Değişkenler ve Göreceli Etkileri



Ek- 5: Satışları En Çok Etkileyen Değişkenler ve Göreceli Etkileri

