

## Tedarikçi-alıcı etkileşimlerinde hizmetin değer yaratımı

**D. Selcen Ö. AYKAÇ\***, Demet BAYRAKTAR

*İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İşletme Mühendisliği Programı, 34469, Ayazağa, İstanbul*

### Özet

*Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY), imalat, yöneylem, müşteri yönetimi ve dağıtım gibi değişik disiplinlerin ilgisini çekmiştir. Küresel tedarik, zaman ve kalite temelli rekabet, teknolojik gelişmeler ve çevresel belirsizlik unsurları sonucunda, TZY akademik araştırmalar için güncel bir başlık haline gelmiştir. Artan küresel rekabet, tedarik zinciri halkalarının birbirleri ile daha yakın koordinasyon sağlamasını ve kendilerini diğer halkaların konumlarını dikkate alarak daha iyi hizalamalarını gerektirmektedir. Bu sebeple, tedarikçi-alıcı çiftlerinin yakından incelenmesi hayati önem taşımaktadır. Fiyat bir ürünün en önemli özelliği haline dönüştükçe karlılık düşmekte, rekabet avantajı azalmaktadır, buna ek olarak bilişim teknolojilerinin tedarikçi-alıcı çiftlerinin daha yakın koordinasyonuna imkan tanımayan araçları geliştikçe, tedarikçiler ürünlerini sundukları hizmetler ile desteklemektedirler. Öyle ki, hizmet kalitesi, ürün kalitesinden daha önemli bir sipariş kazandıran olarak anılmaktadır. Ancak, hizmetler yolu ile farklılaştırma yakalanması zor bir kavramdır. Ürünlere eşlik ederek melez ürün oluşumuna katkıda bulunan hizmetler, tedarikçilerin rekabetçiliklerini daha da geliştirebilecekleri unsurlar arasında yer almaktadır. Ancak, alıcıların hizmetlere dair öznel beklentilerinin gelişimleri ve değişkenlikleri sebebi ile tedarikçiler sunumunda bulunacakları hizmet seviyesi gereklerini öngörmekte zorlanmaktadırlar. Bu çalışmanın hedeflediği amaçlar çeşitlidir. Hizmetlerin Tedarik Zinciri Yönetimi (TZY) içerisindeki önemini ortaya koyarak, tedarikçi-alıcı etkileşimlerinde katma değer yaratabilme kabiliyetlerini ortaya koymak bu amaçlardan ilkidir. Ayrıca, tedarikçilerin alıcılarının hizmet seviyesi gereklerini belirleyebilmeleri için Snell Kanunu'ndan yararlanılarak, tedarikçilere ışık tutacak bir model geliştirmek de amaçlanmaktadır.*

**Anahtar Kelimeler:** *Tedarik zinciri yönetimi, tedarikçi-alıcı etkileşimi, hizmetler, değer yaratımı.*

\*Yazışmaların yapılacağı yazar: D. Selcen Ö. AYKAÇ. selcen@selcen.org; Tel: (216) 483 96 75.

Bu makale, birinci yazar tarafından İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İşletme Mühendisliği Programı'nda tamamlanmış olan "Tedarikçi-alıcı etkileşimlerinde hizmetin değer yaratımı: Bir uzman sistem yaklaşımı" adlı doktora tezinden hazırlanmıştır. Makale metni 12.12.2007 tarihinde dergiye ulaşmış, 17.01.2008 tarihinde basım kararı alınmıştır. Makale ile ilgili tartışmalar 31.01.2010 tarihine kadar dergiye gönderilmelidir.

## Service value creation in supplier-buyer interactions

### Extended abstract

Supply chain management has attracted attention from various multi-disciplinary fields, which include manufacturing, operations management, customer management and transportation. Global sourcing, time and quality based competition, improvements in technology, and environmental uncertainties have placed supply chain management as a timely topic for academic research. Defect-free, fast and reliable delivery has almost become the necessities to be in the market, rather than competitive advantage. Ever stiff competition in the global arena calls for closer coordination and better alignment between supply chain participants. Therefore, a closer examination of supplier and buyer interactions is vital. As price becomes the most important feature of a product and reduces profitability and competitive advantage, and as information technology tools that help in a closer coordination with buyer and supplier emerge, suppliers get engaged in providing services around their products. Moreover, service quality is referred as a more important order winner than the product quality. Yet differentiation via services dimension is not an easy concept to grasp. Firms often perform services according to the norms they have established over years of experience. Though, the breadth of experience commonly varies from one firm to another. Therefore, norms adopted for services vary, too. A norm considered for a specific service in one company might not exist at another company, or even if exist could be underestimated. When placed in the context of complex supply chains, this presents a supplier with often buyers that have different services' norms. A certain aspect of a supplier's service might be deemed superior at one buyer, while normal or even inferior at another buyer. Therefore, provision of services in supply chain management presents a promising research area. There is a need to understand if supplier's provision of services is capable of generating superior or inferior perceived buyer value. For a firm to gain and retain value additive beneficial relationships with its buyers, its offer should often involve some social values (something that will make buyer's life a better one) either by clearly identifying the needs of its buyers or by outperforming what other suppliers already do. Suppliers demand more information on sophisticated norms and specifications of their buyers to formulate their services.

This research attempts to shed the light on the issues discussed, and also uncover the possible causes of superior perceived buyer value creation upon supplier's provision of services in supply chain. An exploratory research model has been developed by the aid of an analogy from Snell's Law of the physics as services creation of value has an instantaneous nature like that of the passage of a beam of light from one medium to another one. Two propositions had stemmed from the exploratory research. Firstly, lower operational medium on supply side is likely to cause inferiority in perceived buyer value for an encounter. Secondly, higher operational medium on supply side is likely to cause superiority in perceived buyer value for an encounter. A panel of experts had been devised to confirm usefulness and meaningfulness of the developed model. The research process for the panel of experts was a qualitative technique based on an interpretive orientation. Participants included 9 provincial individuals. In all, there were 19 interviews, involving 9 individuals. In four instances more than one person participated in an interview. Thirteen of the interviews were face-to-face, and three were conducted by telephone. Interviewees confirmed the model by the practices they are involved within the industry, as well as with the exemplifying issues they have presented. No changes were requested for the developed exploratory model.

The main contribution of this research endeavor to academia is the developed exploratory model, which explains creation of superior perceived buyer value via provision of services in a supplier-buyer interaction. Therefore, reference disciplines, including supply chain management and services have received contribution. High levels of services are often costly for suppliers to adopt for the entire buyer base due to two major reasons: the unnecessary high costs incurred for buyers who were not necessarily expecting such high services for value creation, and the dramatically raised expectations which will set the base for all forthcoming services of the supplier that'll force the supplier to perform an ever higher levels of services. Developed model facilitates detection of possible opportunities to improve service levels through which a supplier can create superior perceived buyer value.

**Keywords:** Supply chain management, supplier-buyer interaction, services, value creation.

## **Giriş**

*“Endüstriyel firma başarısının emek, sermaye, bilgi faktörlerinin akışına bağlı olduğunu anlayan Yönetim Bilimi çağ atlamak üzeredir. Bu beş akım sisteminin birbirleri ile etkileşimi ve sebep-sonuç ilişkisini anlamak kararların, politikaların, örgütlenmelerin ve yatırımların sonuçlarını tahmin etme yeteneğini iyileştirecektir”* (Forrester, 1958).

Forrester (1958) ortaya koyduğu bu görüş ile dağıtım yönetimi teorisine örgütsel ilişkiler yaklaşımını tanıtmıştır. Örgütler arasındaki karmaşık yapıların araştırma, mühendislik, satış ve promosyon performanslarını etkileyen sistemler yarattığını tartışmıştır. Forrester (1958)’in günümüzden kırk sene kadar önce analitik yöntemlerle ele aldığı araştırma ve geliştirme çalışmaları neticesinde, günümüzde literatürün yöneldiği Tedarik Zinciri Yönetimi’nde (TZY) “firmalar arası ilişkiler”in önemini ortaya koyduğu görülmektedir (Mentzer vd., 2001).

TZY giderek önem kazanarak (Cooper vd., 1997), yöneylem araştırması, müşteri yönetimi, dağıtım ve üretim literatürlerinde araştırılarak, disiplinler arası önem ve ilgi kazanmıştır (Ross, 1998). Bu önemin sebepleri arasında küresel ticaret, zaman ve kalite odaklı rekabet, çevresel koşullardaki belirsizlik yer almaktadır. Ülkeler arası pazarlarda yükselen rekabet baskısı, TZY’yi hem firmaların stratejik yapılanmaları hem de araştırmacıların incelemeleri için önemli bir konu haline getirmiştir (Burgess vd., 2006; Gunasekaran vd., 2004; Ramcharran, 2001; Storey vd., 2006). Firmalar küreselleşirken malzemenin, bilginin ve sermayenin, firmaya ve firmadan dışarı hareketlerini eş güdümlenmek için etkin yöntemlere gereksinim duymaktadır. Bu koordinasyonda tedarikçi ve alıcıların yakın ilişki ve etkileşimleri önem kazanmaktadır. Önceleri zaman ve kalite temelli yürütülen rekabette, artık “ hatasız ürünü alıcıya hızlı ve güvenilir şekilde ulaştırmak rekabet avantajı olarak değil, pazarda yer alabilmenin bir şartı olarak görülmektedir (Mentzer vd., 2001). Bu gelişmeler dikkate alındığında, tedarik zincirleri paydaşlarının eş güdümü tedarikçi-alıcı etkileşimlerinin yapısı hakkında derinlemesine bilgi gereksinimi

göstermektedir. Yakından incelendiğinde pek çok tedarikçinin ürünlerinin yanınan hizmetler katarak bu etkileşimi zenginleştirdiği ve rekabetçiliklerini arttırdıkları görülmektedir (Simchi-Levi, 2003). Ürün özelliklerinin benzeşmesi sebebi ile fiyata dayalı rekabeti tetikleyen ve karlılığı etkileyen faktörler gelişmiştir. Bu çalışmada ortaya konan yaklaşım hizmetlere odaklanarak, ürün farklılaştırma için alıcı ve tedarikçi koordinasyonuna değinmektedir.

Günümüz endüstri uygulamaları ve TZY tanımları hizmetlerin önemini vurgulayarak, tedarik zinciri üyelerinin kendini farklılaştırma ve daha üstün rekabet kazanımı yaratma katkılarından bahsetmektedir. Örneğin, Ghobadian ve diğerleri (1994) bazı imalat sektörlerinde hizmet kalitesinin ürün kalitesine kıyasla sipariş kazandırmada daha önemli bir faktör olduğunu belirtmektedirler. Öte yandan, hizmet boyutu ile farklılaştırma kolaylıkla kavranamamaktadır. Hizmetlerin büyük bölümü, uzun yıllara dayanan deneyimler sonucunda oluşturulmuş normlara göre yapılandırılmaktadır. Ancak, deneyimlerin yoğunluğu ve çeşitliliği, firmalar arasında farklılıklar göstermekte, bu da firmaların hizmetler konusunda farklı normlara sahip olmasına yol açmaktadır. Bir hizmette bir firmanın kabul ettiği norm, bir diğer firmada hiç bulunmamakta yada bulunsun da daha az önemsenmektedir. Tedarik zinciri içerisinde kendini konumlandıran pek çok firma, tedarikçi olarak sundukları hizmetler için bu değişen normları temel almaktadır. Alıcı firmalar ise kendilerine sunulan hizmetleri, kendi deneyimleri ile uzun sürelerde geliştirdikleri farklı normlar ile algılamaktadır. Aynı tedarikçinin hizmetlerinden bir alıcı üstün nitelikler algılamakta, bir diğer alıcı vasat yada normal nitelikler algılayabilmektedir. Hizmetlerin karmaşık yapısının açılımı yazında önemli bir problem alanı oluşturmaktadır. Hizmet faktörlerini ele almak sebebi ile üstünlük vurgulayan matematiksel yaklaşımlar dahi çoğunlukla hizmet seviyesini ürün bulunabilirliği ile tanımlamakta (Graves vd., 1998; Lee ve Billington, 1993; Minner, 2003; Newhart vd., 1993; Pyke ve Cohen, 1994; Talluri ve Baker, 2002), bu yaklaşım hizmetlerin derinlemesine anlaşılması ve tedarikçi-alıcı etkileşimlerinde incelenmesi

için yeterli olmamaktadır. Tedarikçiler, alıcılarının beklenti ve normlarına hitap eden hizmet özellikleri tasarlayabilmek için daha fazla bilgiye gereksinim duymaktadır.

Bu kapsamda, bu araştırma üç araştırma sorusunu ele almaktadır. Bunlar “Tedarikçilerin sundukları hizmetler, alıcı tarafında üstün yada vasat katma değerli olarak nitelenebilirler mi?”, eğer nitelenebilirlerse “Niye tedarik zinciri içerisinde tedarikçinin sunduğu hizmetler alıcıda üstün katma değer oluşturabilir?” ve bunlarla bağlantılı olarak “Alıcının üstün katma değer niteliği algılaması için tedarikçi sunduğu hizmetleri nasıl şekillendirmelidir?”

Birinci soruya yanıt oluşturabilmek için TZY, tedarikçi-alıcı etkileşimleri, hizmetler, değer yaratımı, hizmet kalitesi kapsamında literatür çalışması yapılmıştır. Bu bölümü takip eden ilk bölümde literatür özeti sunulmuştur. Takip eden bölüm ikinci soruyu ele almaktadır. İkinci soru için ele alınan yaklaşım ise işletme biliminde başarılı örneklerine sıklıkla rastlanan doğal bilimlerden teori uyarlaması içermektedir. Benzetilmiş tavlama yönteminde ısıya yapılan analoginin (Onwubolu, 2002) bir benzeri ışığın anlık yapısı ile hizmetlerin anlık yapısı arasında yakalanarak Snell Kanunu’ndan bir benzeşim yapılmıştır. Bu yaklaşımla oluşturulan model, sınanmak için otomotiv sektöründe tedarikçi ilişkileri pozisyonlarında çalışanlardan oluşturulan uzmanlar kuruluna sunulmuş, kullanılabilirliği ve anlamlılığı açısından gözden geçirilmiştir.

### **Tedarik zinciri yönetimi**

TZY; tedarikçiler, üreticiler, dağıtıcılar ve alıcılar üzerinde oluşan bir ağdaki malzeme, bilgi ve parasal akışların yönetimini içermektedir. Tedarik zinciri; mal ve hizmetlerin tedarik aşamasından, üretimine ve nihai tüketiciye ulaşmasına kadar birbirini izleyen halkaları kapsar. İş süreçleri açısından bakıldığında, tedarik zinciri; satış tahmini, satın alma, malzeme temini, üretim, stok yönetimi, tedarik, dağıtım ve alıcılarla ilişkiler gibi pek çok alanı kapsamaktadır.

TZY, tedarikçilerin, üreticilerin, dağıtıcıların ve bayilerin katılımıyla uygulanan bütünsel bir

yöntem olup, ürün ve hizmetlerin doğru miktarda ve zamanda üretilerek, doğru yerlere ulaştırılmasını yöneterek, zincir maliyetini (system wide costs) en aza indirip, aynı zamanda da hizmet seviyesi gereklerini (service-level requirements) yerine getirmeye çalışır (Simchi-Levi, 2003).

Bir firmanın alıcılarında katma değer yaratan ilişkiler geliştirmesi ve koruması için, alıcısına sunduğu hibrit ürünlerin, ya alıcının gereksinimlerini en doğru şekilde belirleyerek, yada rakiplerinin sunduklarından daha iyisini ele alarak, beşeri bazı faktörler içermesi (alıcının hayatını bir şekilde kolaylaştırması) gereklidir. İncelenen başlık elle tutulabilir faktörlere dayalı olduğu zaman bu konuda mukayese noktaları oluşturabilmek görece kolaydır. Ancak, elle tutulamayan (intangible) kavramlar söz konusu olduğunda, katma değer yaratımını öngörebilecek karşılaştırma noktaları belirleyebilmek zorlaşmaktadır.

Simchi-Levi (2003)’nin tanımına göre, TZY, zincir maliyetlerini en aza indirmek ve hizmet seviyesi gerekleri gerçekleştirmek olmak üzere iki ana alanda odaklanan tedarikçi, üretici, dağıtıcı ve bayi nezdinde uygulanan bütünsel yöntemlerden oluşmaktadır. Literatürde bu kapsamda, tedarik zinciri boyunca tedarik, üretim ve dağıtımını yöneterek doğru zamanda, doğru miktarda, doğru yerlere ürün teslimini gerçekleştirmek amacıyla geliştirilmiş model ve yaklaşımları içeren çok sayıda çalışmaya yer verilmiştir. Choy ve diğerleri (2003) tedarikçilerle ilişkileri düzenlemek için sinir ağlarını model alan melez bir sistem geliştirerek, tedarikçinin çevrim süresini kısaltmaya çalışmışlardır. Wang ve diğerleri (2004), kapasite kısıtlarına en uygun tedarikçileri seçmek için, analitik hiyerarşi yönteminden faydalanmışlardır. Alıcı tatminini fiyat ve teslim süresi ile değerlendiren çalışmalarında Cakravastia ve diğerleri (2002) karışık tamsayı izleme yaklaşımından faydalanmışlardır. Aynı yaklaşımı benimseyen Yan ve diğerleri (2002) çalışmalarında malzeme maliyetlerine odaklanmışlardır. Literatürde, tedarik zincirinde hizmet seviyesi gerekleri konusuna yoğunlaşan çalışmalar ise yeni ele alınmaya başlanmış, gelişmiş yönetim araçları henüz tasarlanmaya başlanmıştır (Bitran vd., 2003; Johnston, 2004; Metaxiotis, 2005).

Hizmet olmayanları tanımlamak, hizmetleri tanımlamaktan daha kolay olmakla beraber, kapsamlı bir yaklaşımın oluşturacağı tanım; “elle tutulamayan, alınıp satılmayan, istiflenemeyen, üretildikleri anda tüketilen, satıcıyla beraber alıcının da oluşturulmasında rol aldığı, standartlaştırılması zor ürünler” şeklindedir (Bitran vd., 2003; Cronin ve Taylor, 1992; Zeithaml vd., 2002). Tanımlanmalarındaki bu zorluğa rağmen, hizmetler 2002–2006 yılları arasında Türkiye’nin Gayri Safi Milli Hâsıla’sının % 60-70’ini oluşturmuşlardır (T.C.M.B., 2007).

TZY’nin ele aldığı hizmet etmenleri, elle tutulur olmama, istiflenememe, üretildiği anda tüketilme, tedarikçi ile beraber alıcının da oluşturulmasında rol alması ve standartlaştırma güçlükleri açısından benzer olmakla beraber; bu etmenler tedarik edilen ürüne eşlik ederek melez ürün (hybrid forms) oluşturmaktadır.

Hizmetler melez ürün oluşumu içerisinde sahip oldukları rolün yanı sıra, maliyetleri minimum kılma yaklaşımının pazardaki tüm tedarikçilerce kolayca benimsenebildiği durumlarda, firmalara kendilerini farklılaştırarak rekabetçiliklerini iyileştirebilecekleri bir alan da sunmaktadır. Zincir maliyetlerinin aynı olduğu durumlarda, hizmetlerin alıcı için fayda oluşturarak tedarikçinin rekabet gücüne olumlu katkı yaptığı bilinmektedir (Barsky ve Ellinger, 2001; Lapierre, 2000; Ulaga, 2003; Woodruff ve Gardial, 1998). Diğer yandan, öznel ölçütlere bağlı olan alıcı için fayda oluşumu oldukça karmaşık bir süreçtir. Tedarikçinin, alıcısında fayda oluşturarak katma değer yaratabilmesi için, öncelikle alıcısının öznel hizmet etmeni beklentilerini doğru biçimde belirlemesi gerekmektedir. Geçmiş deneyimler ve bilgi birikimi ile şekillenen öznel hizmet etmeni beklentileri hakkında sınırlı bilgiye sahip tedarikçiler, yüksek maliyetler pahasına alıcılarının öznel beklentilerinden bağımsız yüksek seviyeli hizmetler tasarlayarak, alıcılarında değer yaratmaya çabalamaktadırlar. Bu yaklaşım ise, öznel beklenti seviyelerinin tecrübelenen yeni deneyimlerle yukarı yönlü hareketine sebep olmakta ve alıcılarda değer yaratabilmek giderek zorlaşmaktadır (Zeithaml vd., 2002). Tedarikçilerin, alıcılarının öznel beklentilerindeki farklılık-

ları gözeterek tasarlayacakları hizmetlerin, hem gereksinimlere daha iyi cevap verebilen melez ürün oluşumuna katkı sağlayacağı (Zeithaml vd., 2002), hem alıcılarda fayda oluşturarak katma değer yaratacağı, hem de tedarikçi firmasının hizmetlerine ayırdığı kaynaklarının optimizasyonunu sağlayacağı öngörülmektedir.

Bu kapsamda, tedarikçinin karşıladığı taleplerin bazılarında, alıcı tarafında fayda oluşturarak üstün katma değer yaratan hizmet etmenleri araştırılmalıdır. Berry ve diğerleri (1990), hizmetlerin kalitesini ölçmeye yönelik olarak on boyut geliştirmişlerdir. Bunlar (1) elle tutulanlar (tangibles), (2) güvenilirlik (reliability), (3) yanıt verme (responsiveness), (4) yeterlik (competence), (5) kibarlık (courtesy), (6) kredibilitate (credibility), (7) güvenlik (security), (8) erişim (access), (9) iletişim (communication), ve (10) alıcıyı anlamak (understanding the buyer) olarak sınıflandırılmıştır. Barsky vd. (2001), TZY’nin alıcıda değer yaratmaya yönelik yaklaşımları farklılaştırma (differentiation), etkinlik (efficiency) ve etkililik (effectiveness) olmak üzere üç sınıfta toplamıştır.

### **Snell Kanunu yaklaşımı ve tedarikçi-alıcı etkileşimlerine uyarlanan benzeşim**

Bu çalışmada ışığın varoluşu, hareketi, ve değişik ortam türlerinde davranışı ile ilgili kanun ve kuralların yardımı ile TZY kapsamında ele alınan hizmet etmenlerinin aydınlatılması konusu araştırılmaktadır. Uyarlamaya ilişkin başlıklara geçmeden önce, araştırmanın temel aldığı Snell Kanunu aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

Işık dalgası olarak sınıflandırılmasına yol açan üç özelliği mevcuttur, bunlar: (1) genlik; (2) dalga boyu ve (3) frekans’tır (Şekil 1). Bunlardan dalga boyu ışığın tipini, genlik ise ışığın yoğunluğunu belirler (Beiser, 2002).



*Şekil 1. Işığın dalgasal hareketi*

Işığın hareketi açıklanırken, referans olarak ışığın vakumlu ortamdaki hızı olan ve  $c$  ile anılan  $3.00 \times 10^8$  m/sn kullanılır. Işık vakum dışında başka bir ortamda yol kat ederken farklı bir hızda ( $v$ ) yol alır. Bu hız, ortamın kırınım indeksine ( $\eta$ ), yani ışığın vakumlu ortamdaki hızının, söz konusu ortamdaki hızına oranına bağlıdır.

$$\text{Kırınım indeksi: } \eta = c/v \quad (1)$$

Kırınım indeksi, ortamın yoğunluğu ile doğru orantılıdır. Örneğin, gazlar düşük yoğunlukları sebebiyle daha düşük kırınım indeksine sahipken, sıvılar yüksek yoğunlukları sebebiyle daha yüksek kırınım indeksine sahiptir. Katıların ise yoğunlukları ışığın kırınımından ziyade yansımaya yol açacak kadar yüksektir. Bu doğrusal orantı, yağmurlu günlerde gözlemlenen gökkuşağını, su altındayken gök yerine görünen cıva görüntüsünü de açıklamaktadır.

Işık yolculuğu esnasında ortam değiştirirken, hızında ve dolayısıyla dalga boyunda değişimler gözlemlenir. Bu sebeple, kırınım indeksini dalga boyu cinsinden ifade etmek de mümkündür:

$$\eta = \lambda / \lambda_m \quad (2)$$

$\lambda$ : ışığın vakumlu ortamdaki dalga boyu  
 $\lambda_m$ : ışığın söz konusu ortamdaki dalga boyu

Işığın hızı ve dalga boyu değiştiği halde genliğinde bir değişim gözlenmez. Genliğin sabit olması, dalga boyu ve hız arasındaki ilişkinin de ifade edilmesine olanak sağlar.

$$\eta = f\lambda \quad (3)$$

$v$ : ışığın vakumlu ortamdaki hızı  
 $f$ : ışığın genliği (sabit)

Işığın ortam değiştirirken hızında meydana gelen bu değişim sonucu kırınım oluşur. Işık 1 no'lu ortamdan 2 no'lu ortama geçerken, bu ortamlar arasındaki yüzey ile normal çizgisi arasında beliren açıların ilişkisini Snell Kanunu tariflemektedir.

$$\text{Snell Kanunu : } \eta_1 \times \text{Sin}\theta_1 = \eta_2 \times \text{Sin}\theta_2 \quad (4)$$

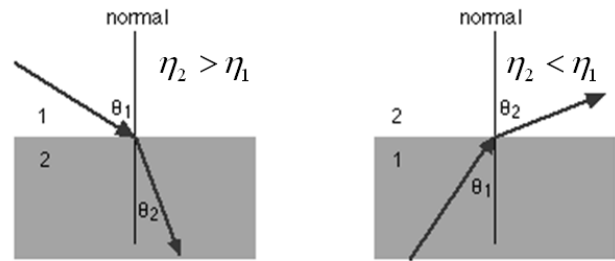
yada, benzer şekilde,

$$\text{Sin}\theta_1 / \text{Sin}\theta_2 = v_1 / v_2 \quad (5)$$

$\eta_1$ : 1 no'lu ortamın kırınım indeksi

$\eta_2$ : 2 no'lu ortamın kırınım indeksi

Kırınım indeksi düşük bir ortamdan yüksek bir ortama geçerken, ışık normale doğru bükülür. Bunun tam tersi de geçerlidir. Kırınım indeksi yüksek ortamlardan düşük ortamlara geçilirken normalden uzaklaşan bir bükülüm görülür (Şekil 2). Ayrıca, ışığın yüksek kırınım indeksli ortamlardan düşük kırınım indeksli ortamlara geçmesine olanak veren kritik bir giriş açısı söz konusudur; bu açıdan daha büyük bir açı ile gelen ışık ortam değiştiremez ve geri yansıtılır.



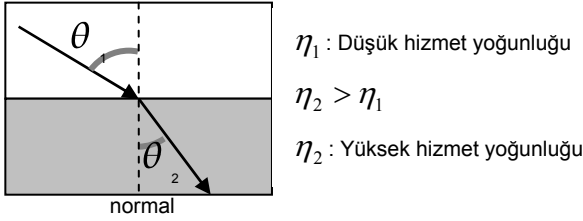
Şekil 2. Işığın kırınım indeksi farklı ortamlardaki yolculuğu

Snell Kanunu uyarlanırken aşağıdaki varsayımlara yer verilecektir:

- Tedarikçinin karşıladığı her talep tedarikçiden alıcıya yolculuk eden bir ışıktır.
- Işığın temel iki özelliği olan genlik ( $f$ ) ve dalga boyu ( $\lambda$ ), sırasıyla melez ürünü oluşturan ürün ve hizmetleri temsil eder.
- Tedarik edilen sipariş, tedarikçinin 1 no'lu hizmet etmenleri yoğunluklu (kırınım indeksi  $\eta_1$  olan) ortamından alıcının 2 no'lu hizmet etmenleri yoğunluklu (kırınım indeksi  $\eta_2$  olan) ortamına geçiş yapar.
- Firmaların hizmet etmenlerinin melez ürün içerisindeki yoğunluğu, firmanın kırınım indeksi ile doğru orantılıdır. Şöyle ki, hizmet etmenlerine yoğun olarak yer veren bir firma sıvılar gibi yüksek kırınım indeksine, hizmet etmenlerine yoğun olarak yer vermeyen bir

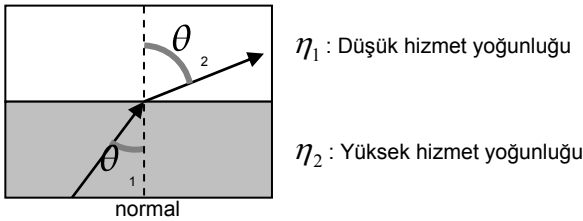
firma gazlar gibi düşük kırınım indeksine sahiptir.

- Alıcıya ulaşması ile normale doğru bükülen ışık, alıcı tarafında daha yoğun hizmet etmenlerine yer verilen bir ortam olması sebebi ile ( $\eta_2 > \eta_1$ ), tedarikçinin hizmetlerinin normal (üstün olmayan) nitelikte karşılanmasını ( $\lambda_1 > \lambda_2$ ) simgelemektedir (Şekil 3).



Şekil 3. Düşük hizmet yoğunluklu (düşük kırınım indeksli) tedarikçiden yüksek hizmet yoğunluklu (yüksek kırınım indeksli) alıcıya doğru ışığın yolculuğu

- Alıcıya ulaşması ile dışarı doğru bükülen ışık, tedarikçi tarafında daha yoğun hizmet etmenlerine yer verilen bir ortam olması sebebi ile ( $\eta_2 < \eta_1$ ), tedarikçinin hizmetlerinin üstün nitelikte karşılanmasını ( $\lambda_1 < \lambda_2$ ) simgelemektedir (Şekil 4).



Şekil 4: Yüksek hizmet yoğunluklu (yüksek kırınım indeksli) tedarikçiden düşük hizmet yoğunluklu (düşük kırınım indeksli) alıcıya doğru ışığın yolculuğu

Tedarikçi ve alıcının kırınım indeksleri melez üründe yer alan hizmetlerin alıcı tarafında yapılan nitelendirmeye temel teşkil etmektedir. Bu kapsamda oluşturulan açıklayıcı model Şekil 5'te yer almaktadır.

Modelin kullanılabilirliği ve anlamlılığı oluşturulan uzmanlar kurulu ile tartışılarak onaylanmıştır.

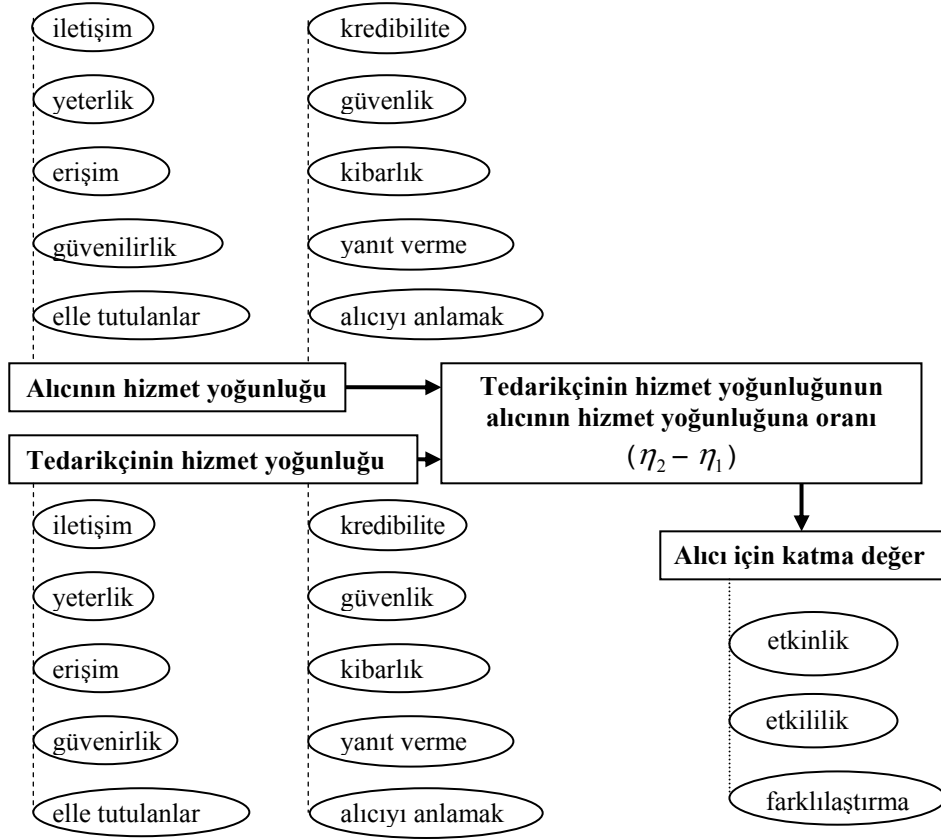
## Uzmanlar kurulu

Araştırma yöntemi nitel yöntemlerden yorumlayıcı yönelimli bir yaklaşım olan uzmanlar kurulu içerir. Bu yaklaşım, katılımcıların alıcı katma değeri yaratımının altında yatan nedenleri anlamaya odaklanarak, hizmetlerin fonksiyonunu incelemektedir. Araştırmacının buradaki amacı, oluşturulan modelin anlamlılığını ve yararlılığını uzmanların bilgi ve deneyimleri ile irdeleyerek modeli sınamaktır. Ele alınan maksatlı örneklem (Berg, 2001) yaklaşımı ile Barsky (2001)'nin önermesi uyarınca Türk otomotiv sektörünün tedarikçi ilişkileri pozisyonlarında görevli çeşitli yöneticileri ile mülakatlar yapılmıştır. Dokuz katılımcı yöneticiyle ilgili detaylar sunulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Uzmanlar kurulu katılımcıları

Katılımcı No	Mesleki Deneyim (yıl)	Sorumluluk
1	11	Yedek Parça Lojistik Uzmanı
2	12	Yedek Parça Lojistik Uzmanı
3	4	Yedek Parça Lojistik Uzmanı
4	8	Yedek Parça Lojistik Uzmanı
5	15	Yedek Parça Lojistik Bölüm Müdürü
6	9	Bölgesel Satış ve Zincir İlişkileri Müdürü
7	6	Yedek Parça Marka Müdürü
8	7	Kalite Güvence Yetkili Uzmanı
9	3	Yedek Parça Lojistik Uzmanı

Dokuz katılımcı uzman ile toplam 19 mülakat yapılmıştır. Bunlardan dördünde mülakat bir uzman ile yapılmıştır. Onüç mülakat yüzyüze, üç mülakat ise telefonda uygulanmıştır. Mülakatta takip edilen yöntem modeli sınamaya odaklandığı için süreci yavaşlatmış olsa da, uzmanların fikir ve deneyimlerini mümkün olan en doğru şekilde yansıtabilmeye yardımcı olmuştur. Tüm görüşmeler aynı araştırmacı tarafından ele alınmış, alınan saha notları ile modelin kapsamına giren iş deneyimleri ve vakaları tespit edilmiştir. Uzmanlar modelin işe yararlılığını ve kullanılabilirliğini teyit ederek, kendi yaşamış oldukları örneklere atıfta bulunmuşlardır. Araştırma modeli için herhangi bir değişiklik önerilmemiştir. Öte yandan, ele alınan konunun ölçümlenememesi ve insan faktörüne dayalı olmasına dikkat çekilerek, modelin pratikte kullanımında oluşabilecek bazı sıkıntılar vurgulanmıştır,



Şekil 5. Tedarikçinin karşıladığı taleplerin bazılarında alıcı tarafında fayda oluşturarak üstün katma değer yaratan hizmet etmenlerini açıklayan araştırma modeli.

ancak uygun yöntemle ele alınması durumunda modelin işlevselliğe açık olduğu görüşü hakimiyet kazanmıştır.

## Sonuçlar

Bu çalışma TZY yönetiminde hizmet faktörüne odaklanmış, melez ürün yaklaşımının firmalara rekabet üstünlüğü sağlayabileceğini tartışmıştır. Tedarikçiler, alıcı tarafında katma değer yaratma etkisine sahip fayda oluşumlarına yönelik hizmetler tasarlayabilmek için alıcılarının öznel hizmet seviyesi beklentilerini belirleyebilecekleri araçlara gereksinim duymaktadırlar. Bu sebeple, tedarikçilerin alıcılarında üstün nitelikli değer ile algılanan hizmetler tasarlayabilmelerine ilişkin süreç incelenmiştir. Bu kapsamda Snell Kanunu'ndan benzeşim ile açıklayıcı bir model geliştirilmiştir.

Snell Kanunu değişik ortamlar arasında yolculuk eden ışığın davranışını açıklar. Hizmetler de, benzer şekilde tedarikçiden alıcıya sunul-

duklarında değişik ortamlar arasında yolculuk etmektedirler. Tedarikçinin hizmet yoğunluğunun alıcının hizmet yoğunluğuna oranı, ışığın kırınım indeksine benzer bir parametre olarak geliştirilip, tedarikçilerin alıcıların öznel hizmet beklentilerini değerlendirmeleri ve analizleri doğrultusunda katma değer yaratacak hizmetler tasarlamaları için kullanılmıştır. Modelin anlamlılığı ve kullanılabilirliği uzmanlar kurulu ile tespit edilmiştir. İleri çalışmalar kapsamında, geliştirilen modelin firmaların eylemlerinde daha etkin kullanımı için, modeli temel alan bir uzman sistem geliştirilmesi uygun olacaktır.

## Kaynaklar

- Barsky, N.P. ve Ellinger, A.E., (2001). Unleashing the value in the supply chain, *Strategic Finance*, February 32.
- Beiser, A., (2002). *Concepts of modern physics*, McGraw-Hill Science / Engineering / Math, New York.
- Berg, B.L., (2001). *Qualitative research methods for the social sciences*, Allyn & Bacon, Boston, MA.



- Berry, L.L., Zeithaml, V.A. ve Parasuraman, A., (1990). Five imperatives for improving service quality, *Sloan Management Review*, Summer 29.
- Bitran, G., Bassetti, P.F. ve Romano, G.M., (2003). *Supply chains and value networks: The factors driving change and their implications to competition in the industrial sector*, MIT Center for eBusiness, Cambridge.
- Burgess, K., Singh, P.J. ve Koroglu, R., (2006). Supply chain management: A structured literature review and implications for future research, *International Journal of Operations & Production Management*, **26**, 703-729.
- Cakravastia, A., Toha, I.S. ve Nakamura, N., (2002). A two-stage model for the design of supply chain networks, *International Journal of Production Economics*, **80**, 231-248.
- Choy, K.L., Lee, W.B. ve Lo, V., (2003). Design of an intelligent supplier relationship management system: A hybrid case based neural network approach, *Expert Systems with Applications*, **24**, 225-237.
- Cooper, M.C., Lambert, D.M. ve Pagh, J.D., (1997). Supply chain management: More than a new name for logistics, *The International Journal of Logistics Management*, **8**, 1-14.
- Cronin, J.J.Jr. ve Taylor, S.A., (1992). Measuring service quality: A reexamination and extension, *Journal of Marketing*, **56**, 55.
- Forrester, J.W., (1958). Industrial dynamics: A major breakthrough for decision makers, *Harvard Business Review*, **38**, 37-66.
- Ghobadian, A., Speller, S. ve Jones, M., (1994). Service quality - concepts and models, *The International Journal of Quality & Reliability Management*, **11**, 43-67.
- Graves, S.C., Kletter, D.C. ve Hetzel, W.B., (1998). A dynamic model for requirements planning with application to supply chain optimization, *Operations Research*, **46**.
- Gunasekaran, A., Patel, C. ve Mcgaughey, R.E., (2004). A framework for supply chain performance measurement, *International Journal of Production Economics*, **87**, 333-347.
- Johnston, S.J., (2004). *What drives supply chain behavior? Harvard business school working knowledge for business leaders*, Harvard Business School, April 20, 2007.
- Lapierre, J., (2000). Customer-perceived value in industrial contexts, *Journal of Business and Industrial Marketing*, **15**, 122.
- Lee, H.L. ve Billington, C., (1993). Material management in decentralized supply chains, *Operations Research*, **24**, 835-847.
- Mentzer, J.T., DeWitt, W., Keebler, J.S., Min, S., Nix, N.W., Smith, C.D. ve Zacharia, Z.G., (2001). Defining supply chain management, *Journal of Business Logistics*, **22**, 1-25.
- Metaxiotis, K., (2005). Leveraging expert systems technology to improve service industry, *European Business Review*, **17**, 232.
- Minner, S., (2003). Multiple-supplier inventory models in supply chain management: A review, *International Journal of Production Economics*, **81-82**, 265-279.
- Newhart, D.D., Stott, K.L. ve Vasko, F.J., (1993). Consolidating product sizes to minimize inventory levels for a multistage production and distribution system, *Operational Research Society*, **44**, 637-644.
- Onwubolu, G.C., (2002). *Emerging optimization techniques in production and control*, Imperial College Press, London.
- Pyke, D.F. ve Cohen, M.A., (1994). Multiproduct integrated production-distribution systems, *European Journal of Operational Research Society*, **74**, 18-49.
- Ramcharan, H., (2001). Inter-firm linkages and profitability in the automobile industry: The implications for supply chain management, *The Journal of Supply Chain Management*, **37**, 11-17.
- Ross, D.F., (1998). *Competing through supply chain management*, Chapman & Hall, New York.
- Simchi-Levi, D., (2003). *Managing the supply chain*, McGraw-Hill Professional, New York.
- Storey, J., Emberson, C., Godsell, J. ve Harrison, A., (2006). Supply chain management: Theory, practice and future challenges, *International Journal of Operations & Production Management*, **26**, 754-774.
- Talluri, S. ve Baker, R.C., (2002). A multi-phase mathematical programming approach for effective supply chain design, *European Journal of Operational Research*, **14**, 544.
- Ulaga, W., (2003). Capturing value creation in business relationships: A customer perspective, *Industrial Marketing Management*, **32**, 667.
- Wang, G. Huang, S.H. ve Dismukes, J.P., (2004). Product-driven supply chain selection using integrated multi-criteria decision-making methodology, *International Journal of Production Economics*, **91**, 1-15.
- Woodruff, R.B. ve Gardial, S.F., (1998). *Know your customer: New approaches to customer value and satisfaction*, Blackwell Business, New York.
- Yan, H., Yu, Z. ve Cheng, T.C.E., (2002). A strategic model for supply chain design with logical constraints: Formulation and solution, *Computers and Operations Research*, **30**, 14, 2135-2155.
- Zeithaml, V., Bitner, M.J. ve Gremler, D.D., (2002). *Services marketing*, McGraw-Hill/Irwin, New York.
- T.C.M.B., (2007). <http://www.tcmb.gov.tr/>. (15 Haziran 2007).