

T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları
Dokuz Eylül Üniversitesi Yayın Komisyonu Basım Kararı Tarih ve Numarası:
00.002000/09.1700.0000.000/BY.10.029.491

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
İŞLETME FAKÜLTESİ DERGİSİ**

**DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY
JOURNAL OF FACULTY OF BUSINESS**

CİLT: 11 SAYI: 2 YIL: 2010

VOLUME: 11 NUMBER: 2 YEAR: 2010

Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi TUBİTAK ULAKBİM Sosyal
Bilimler Veri Tabanına dahildir.
Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi Akademia Sosyal Bilimler
İndeksi'nde (ASOS Index) taranmaktadır.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ İŞLETME FAKÜLTESİ DERGİSİ

İşletme Fakültesi dergisi hakemli bir dergidir.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ İŞLETME FAKÜLTESİ ADINA SAHİBİ

Prof.Dr. Ceyhan Aldemir

Kurucu Editör

Prof.Dr.Mete Oktav

YAYIN KURULU

Editör

Yasemin Arbak

Editör Yardımcıları

Burcu Selin Yılmaz
Gonca Konyalı

Alan Editörleri

Banu Durukan, Adnan Kasman, Nazım İrem

Yayın Hazırlama Grubu

İlkim Özdikmenli, Ozan Alakavuklar, Selcen Kılıçaslan, Meltem Kolday,
Yasemin Açmalı

Bilgi İçin

Burcu Selin Yılmaz,
Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi , Kaynaklar Yerleşkesi 35160
Buca İzmir.

Tel: (232) 4128101 – (232) 4128237 , Faks: 232 4535062
E-posta : ifede@deu.edu.tr,selin.yilmaz@deu.edu.tr

<http://web.deu.edu.tr/isletme/ifddergi/>

Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi yılda iki kez yayımlanır.
Bu Dergide yayınlanan çalışmaların bilim ve dil sorumluluğu yazarlarına aittir.
Bu yayının bütün hakları Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesine aittir.
Yazılı izin olmaksızın çoğaltılması , dağıtılması ve satılması yasaktır.

ISSN: 1303 – 0027

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ İŞLETME FAKÜLTESİ YAYINIDIR.

Dergi Editörler Kurulu

İkbal Aksulu

Dokuz Eylül Üniversitesi

Ceyhan Aldemir

Dokuz Eylül Üniversitesi

Erdoğan Alkin

İstanbul Ticaret Üniversitesi

Dilek Önkal

Bilkent Üniversitesi

Zeynep Aycan

Koç Üniversitesi

Gül Bayraktaroğlu

Dokuz Eylül Üniversitesi

Muzaffer Bodur

Boğaziçi Üniversitesi

Nakiye Boyacıgiller

Sabancı Üniversitesi

Tamer Çavuşgil

Michigan State University

Mithat Çoruh

Başkent Üniversitesi

Şayeste Daşer

Koç Üniversitesi

Hulusi Demir

Eastern Mediterranean University

Cemal Ekin

Providence University

Ferda Erdem

Akdeniz Üniversitesi

Erol Eren

Beykent Üniversitesi

Hüsnü Erkan

Dokuz Eylül Üniversitesi

Murat Ferman

Işık Üniversitesi

Uğur Güllülü

Atatürk Üniversitesi

Orhan İçöz

Yaşar Üniversitesi

Erdener Kaynak

Pennsylvania State University

Tamer Koçel

İstanbul Kültür Üniversitesi

Recep Kök

Dokuz Eylül Üniversitesi

Erol Manisalı

İstanbul Üniversitesi

Mete Oktav

Dokuz Eylül Üniversitesi

Ömür Timurcanday N. Özmen

Dokuz Eylül Üniversitesi

İlker Parasız

Türkiye Merkez Bankası

Cengiz Pınar

Yaşar Üniversitesi

Selami Sargut

Başkent Üniversitesi

Fulya Sarvan

Akdeniz Üniversitesi

Mustafa Tanyeri

Dokuz Eylül Üniversitesi

Alaeddin Tileylioğlu

Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Alp Timur

Dokuz Eylül Üniversitesi

Selçuk Uslu

Başkent Üniversitesi

Öcal Usta

Dokuz Eylül Üniversitesi

Muzaffer Uysal

Virginia Tech University

Turgut Var

İzmir Ekonomi Üniversitesi

Eriç Yeldan

Bilkent Üniversitesi

Cengiz Yılmaz

Celal Bayar Üniversitesi

Cemal Yükselen

Mustafa Kemal Üniversitesi

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ İŞLETME FAKÜLTESİ DERGİSİ

Cilt: 11

Sayı: 2

Yıl: 2010

İÇİNDEKİLER

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama <i>Ayşegül TUŞ IŞIK, Muhsin ÖZDEMİR</i>	81
An Analysis of the Usage of Facebook and Twitter as a Marketing Tool in Hotels <i>H. Atahan ATADİL, Katerina BEREZINA, Burcu Selin YILMAZ, Cihan ÇOBANOĞLU</i>	119
Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama <i>Özgür ÖZER, Yusuf GÜNAYDIN</i>	127
<i>Yazarlara Duyuru</i>	155

BÜTÜNLEŞİK ÜRETİM PLANLAMASINDA ETKİLEŞİMLİ OLABİLİRLİKÇİ DOĞRUSAL PROGRAMLAMA MODELİ VE BİR UYGULAMA

Ayşegül TUŞ IŞIK*, Muhsin ÖZDEMİR**

ÖZET

Bütünleşik Üretim Planlaması (BÜP), orta dönemli planlama kararlarının alınmasında işgücü ve stok düzeylerinin, normal ve fazla mesai üretim miktarlarının, ertelenen sipariş miktarlarının ve taşeron gereksiniminin bir bütün olarak değerlendirilmesini ve dengelenmesini amaçlamaktadır. Ancak değişen çevre koşulları altında piyasa talepleri, mevcut kaynaklar, kapasiteler ve ilgili üretim maliyetleri çoğunlukla belirsizdir. Dolayısıyla bu çalışmada, gerçek hayatta karşılaşılan durumları yansıtabilen, belirsizlikleri göz ardı etmeyen, karar verici ile çözüm süreci boyunca etkileşerek onun da karar sürecine katılımını sağlayan çok amaçlı, çok ürünlü ve çok dönemli bulanık bir BÜP problemi dikkate alınmıştır. Problemin çözümü için bir Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama (EODP) modeli önerilmiştir. Son olarak önerilen modelin gerçek hayatta uygulanabilirliği gösterilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Bütünleşik Üretim Planlaması (BÜP), Bulanık Mantık, Bulanık BÜP, Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama (EODP)*

INTERACTIVE POSSIBILISTIC LINEAR PROGRAMMING MODEL AT AGGREGATE PRODUCTION PLANNING AND AN APPLICATION

ABSTRACT

Aggregate Production Planning (APP) aims at evaluating and balancing the work force and inventory levels, regular and overtime production quantities, backordering levels and subcontract requirement as a whole in the process of taking midterm planning decisions. However market demands, available resources, capacities and related production costs are often uncertain under the changing environmental conditions. Therefore, in this study multi-objective, multi-product and multi-period fuzzy APP problem that is able to reflect real-world features and which does not

* Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Denizli, E-posta: atus@pamukkale.edu.tr

** Adnan Menderes Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, İsabeyli, Aydın, E-posta: mozdemir@adu.edu.tr

ignore its uncertainties and ensures decision makers' participation in decision making process by interacting with them during the solution process, has been considered. Interactive Possibilistic Linear Programming (i-PLP) model has been proposed for solving the problem. Finally the feasibility of applying the proposed model in real world has been demonstrated.

Keywords: *Aggregate Production Planning (APP), Fuzzy Logic, Fuzzy APP, Interactive Possibilistic Linear Programming (i-PLP)*

GİRİŞ

Bütünleşik Üretim Planlaması (BÜP), genellikle gelecek 3 aydan 18 aya kadar üretim miktarını ve zamanını belirlemekle ilgilenen orta dönemli bir üretim planlamasıdır. Bir başka deyişle BÜP, orta dönem için beklenen talebi karşılayabilecek üretimi sağlama çabasıdır (Kanyalkar ve Adil, 2005). Bu çaba, genellikle ürün bazında değil de tek grup çıktı veya birkaç birleştirilmiş ürün grubu için yapıldığından "bütünleşik" ya da "toplam" terimi kullanılmaktadır.

BÜP, üretim ve üretim yönetimi için büyük önem taşımaktadır. Üretim yöneticileri; üretim oranlarını, işgücü ve stok düzeylerini, taşeron ve fazla mesai üretim miktarlarını, işe alma ve işten çıkarma oranlarını ve diğer kontrol edilebilir değişkenleri düzenleyerek tahmin edilen talebi karşılamak için BÜP yöntemlerini kullanarak en iyi yolu belirlemeye çalışmaktadır. Holt, Modigliani ve Simon (1955), HMS kuralını önerdiğinden beri araştırmacılar BÜP problemlerini çözmek için çok sayıda yöntem geliştirmiştir. Klasik deterministik BÜP yöntemleri kullanıldığında, amaçlar ve model girdilerinin kesin olarak bilindiği varsayılmaktadır. Ancak uygulamalı üretim sistemlerinde piyasa talebi, mevcut kaynaklar, kapasiteler ve ilgili üretim maliyetleri gibi çevresel katsayılar ve parametreler çoğunlukla belirsizdir. Bunun için klasik deterministik BÜP yöntemleri, belirsiz ortamlarda BÜP problemlerini etkin bir biçimde çözemeyebilmektedir. Belirsizliğin üstesinden gelmek için Hausman ve McClain (1971), tesadüfi talep ile BÜP kararlarına olasılık teorisi tekniklerini sunmuştur. Bitran ve Yanassee (1984), belirsiz talebi olan çok dönemli BÜP karar problemlerini çözmek için bir dağılım sınırının deterministik bir yaklaşım kullanarak türetilmediği belirli bir dağılım fonksiyonu ile stokastik bir programlama modeli sunmuştur. Ancak, stokastik programlama yöntemleri ile çözülen BÜP problemleri, temel olarak olasılık teorisi kavram ve tekniklerine dayanmakta ve sadece verilen bir olasılık dağılım fonksiyonunun sınırlı şeklini alabilmekte,

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

dolayısıyla uygulamalı BÜP kararlarına çok az yardımcı olabilmektedir. Stokastik programlama modellerini uygulamanın temel zorlukları, sayısal verilerin eksikliği ve karar vericinin gerçek hayatta karşılaştığı belirsizlikleri modellemede esnek olmayan olasılık kuramlarıdır (Liang, 2007a).

Belirsizliği incelemek için olasılık teorisine alternatif olarak Zadeh (1965) tarafından bulanık küme teorisi geliştirilmiştir. Bulanık küme teorisi, sözel terimlerden kaynaklanan kesin olmayışı ya da belirsizliği modellemeyi mümkün kılan matematiksel bir disiplindir ve sayısal olmayan, insan sebep, algı ve yorumlarını içeren sistemleri modellemek için kullanılmaktadır (Marler, Yang ve Rao, 2004). Bulanık BÜP modellerinin klasik matematiksel BÜP modellerinden üstünlüğü; bu modellerin yöneticilerin yaklaşık düşünme yeteneklerini dikkate almasından, formülasyon ve uygulama kolaylığından kaynaklanmaktadır (Guiffrida ve Nagi, 1998).

Bu çalışmada çok amaçlı, çok ürünlü ve çok dönemli bulanık bir BÜP problemi; belirsiz talep, maliyet katsayıları, mevcut kaynaklar ve kapasitelerle toplam maliyeti, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyetlerini ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyetlerini minimize etmek için araştırılmıştır. Bu çelişen amaçların belirsiz istek düzeyleri çerçevesinde karar verici tarafından aynı anda çözülmesi istenmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde, problem tanımlanmış, problemin varsayımları belirlenmiş ve BÜP problemi formüle edilmiştir. Üçüncü bölümde, BÜP karar problemlerini çözmek için Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama (EODP) modeli ve çözüm süreci anlatılmıştır. Model, memnun edici bir çözüm elde edilene kadar karar vericinin etkileşimli olarak belirsiz veriyi ve ilgili parametreleri değiştirmesine imkân tanıyan, karar verme sürecine yardım eden sistematik bir çatı sağlamıştır. Dördüncü bölümde, gerçek bir BÜP problemi ile önerilen modelin uygulanabilirliği gösterilmiştir. Son bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

BULANIK BÜTÜNLEŞİK ÜRETİM PLANLAMASI

BÜP problemlerini çözmek için kullanılmaya başlanan bulanık optimizasyon yöntemleri, probleme bağlı bir yapıya sahip olduğu için belirlenen problemin ihtiyacına uygun olarak düzenlenip uyarlanabilmektedir. Bugüne kadar bulanık optimizasyonla ilgili yapılan çalışmalara bakılacak olursa; Bellman ve Zadeh (1970) tarafından sunulan bulanık karar verme kavramının ardından Zimmermann (1976) tarafından ilk defa bulanık küme teorisi, klasik Doğrusal Programlama (DP)

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

problemlerinde kullanılmıştır (Baykoç ve Sakallı, 2009). Bulanık amaç fonksiyonu ve bulanık kısıtları olan DP problemlerini ele alan bu çalışmanın ardından birçok bulanık optimizasyon modeli geliştirilmiştir. Zimmermann (1978) ilk defa, 1976'daki Bulanık Doğrusal Programlama (BDP) yaklaşımını, klasik Çok Amaçlı Doğrusal Programlama (ÇADP) problemi halinde genişletmiştir. Bu problemin her bir amaç fonksiyonu için karar vericinin "amaç fonksiyonlarının yaklaşık bir değerden küçük ya da yaklaşık bir değere eşit olması gerekmektedir" gibi bir bulanık bir hedefi olduğu varsayılmıştır. Daha sonra uygun doğrusal üyelik fonksiyonu belirlenip tüm amaç fonksiyonlarını birleştirmek için Bellman ve Zadeh (1970) tarafından önerilen minimum işlemcisi uygulanmıştır. Yardımcı değişken kullanılarak, bu problem klasik DP problemine eşdeğer hale dönüştürülmüş ve Simpleks Yöntemi ile kolaylıkla çözülebilmektedir (Wang ve Liang, 2004). Zadeh (1978), bulanık kümeler teorisi ile ilgili olabirlik teorisini önermiştir. Zadeh'in bu çalışması, verilen kararlar üzerinde pek çok bilginin doğada olasılıkçı olmaktan çok olabirlikçi olduğu gerçeğini göstermiştir (Liang, 2007b). Bu teoriye göre modelde var olan belirsizlik, olasılık olarak değil yakınlık olarak modellenmektedir. Bunun sebebi de karar vericilerin çoğu zaman geçmiş istatistikî veriler olmadan uzman görüşüne göre karar vermek durumunda bulunmalarıdır (Çubukçu, 2008). Buckley (1988), tüm parametrelerin olabirlik dağılımına dayanan bulanık değişkenler olabildiği bir matematiksel programlama problemi tasarlamış ve Olabirlikçi Doğrusal Programlama (ODP)'yı kullanarak bu problemi örneklendirmiştir (Liang, 2007b).

BDP'nin özel bir ifadesi olarak ODP, olabirlikçi dağılımla sınırlanan belirsiz katsayılarla DP problemleriyle ilgilenmektedir (Tang, Wang ve Fung, 2001). Lai ve Hwang (1992), belirsiz amaç ve/veya kısıt katsayıları ile bir ODP problemini çözmek için yardımcı bir ÇADP modeli geliştirmiştir (Liang, 2007b). Hsu ve Wang (2001), bir üretim ortamında belirsiz amaç ve talebi içeren üretim planlama kararlarını yönetmek için Lai ve Hwang (1992)'in ODP modelini uygulamıştır. Wang ve Liang (2005), belirsiz talep tahmini, ilgili üretim maliyetleri ve kapasite ile çok ürünlü BÜP problemlerini çözmek için Lai ve Hwang (1992)'in yaklaşımını kullanarak yeni bir Etkileşimli Olabirlikçi Doğrusal Programlama (EODP) yaklaşımı önermiştir. Olabirlikçi yaklaşımların temel sınırlılığı, toplam maliyeti minimize eden ya da toplam kârı maksimize eden sadece tek bir belirsiz amacı göz önünde bulundurmasıdır. Gerçek hayatta BÜP problemleri, çok sayıda birbiriyle çelişen belirsiz amaçlar içermektedir. Liang (2007a), belirsiz ortamda üçgensel olabirlik dağılımlarıyla çok sayıda belirsiz amaç ve maliyet katsayıları ile çok ürünlü ve çok dönemli BÜP problemleri için

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

EODP yaklaşımını sunmuştur. Bu çalışmada önerilen modelde ise önceki çalışmalardan farklı olarak, belirlenen amaçlara ilişkin hedeflerin farklı önceliklere sahip olduğu durum da incelenmiştir. Tablo 1’de Lai ve Hwang (1992)’ın yaklaşımını kullanarak bulanık BÜP problemlerini çözen Wang ve Liang (2005), Liang (2007a) ve bu çalışmada önerilen BÜP modelinin bir karşılaştırması gösterilmektedir.

Tablo 1: Wang ve Liang (2005), Liang (2007a) ve Önerilen BÜP Modeli

Faktör	Önerilen Model	EODP (Liang, 2007a)	ODP (Wang ve Liang, 2005b)
<i>Amaç fonksiyonu</i>	Çoklu, doğrusal	Çoklu, doğrusal	Tek, doğrusal
<i>Amaç değeri</i>	Kesin olmayan /Bulanık	Kesin olmayan /Bulanık	Kesin olmayan /Bulanık
<i>Amaç önceliği</i>	Dikkate alınır	Dikkate alınmaz	Dikkate alınmaz
<i>Ürün kalemi</i>	Ürün grubu	Ürün grubu	Ürün grubu
<i>Memnuniyet derecesi</i>	Sunulur	Sunulur	Sunulur
<i>Plânlama ufku</i>	Çok dönemli	Çok dönemli	Çok dönemli
<i>Piyasa talebi</i>	Kesin olmayan	Kesin olmayan	Kesin olmayan
<i>Makine kapasitesi</i>	Sınırlı	Sınırlı	Sınırlı
<i>Depo alanı</i>	Sınırlı	Sınırlı	Sınırlı
<i>Üretim maliyeti</i>	Kesin olmayan	Kesin olmayan	Kesin olmayan
<i>Taşeron</i>	Dikkate alınır	Dikkate alınır	Dikkate alınır
<i>Sipariş erteleme</i>	Dikkate alınır	Dikkate alınır	Dikkate alınır
<i>İşe alma / işten çıkarma maliyeti</i>	Kesin olmayan	Kesin olmayan	Kesin olmayan
<i>İşgücü düzeyi</i>	Kesin olmayan	Kesin olmayan	Kesin olmayan
<i>Paranın zaman değeri</i>	Dikkate alınır	Dikkate alınır	Dikkate alınmaz

PROBLEM FORMÜLASYONU

Problem Tanımı ve Notasyon

Bu çalışmada incelenen çok amaçlı, çok ürünlü ve çok dönemli BÜP karar problemi, şu şekilde tanımlanabilir. Bir işletmenin T planlama dönemi boyunca piyasa talebini karşılamak için N farklı ürün ürettiği varsayalım. Bu BÜP kararının amaçları; stok düzeyi, mevcut işgücü düzeyi, makine kapasitesi, depo alanı ve her bir maliyet sınıfı için paranın zaman değeri ile ilgili olarak toplam maliyeti, toplam stok bulundurma ve

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

ertelenen sipariş maliyetlerini ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyetlerini minimize etmektir. Gerçek BÜP problemlerinde; talep tahmini, ilgili maliyet katsayıları, mevcut işgücü düzeyi ve makine kapasitesi orta dönemli planlama dönemi boyunca genellikle belirsizdir. Bu çalışmada BÜP kararı, en uygun BÜP planını belirlemek için bir ODP yaklaşımı geliştirmeye dayanmaktadır. Kullanılan notasyonlar şu şekildedir:

İndeks kümeleri

n = ürün tipi $n = 1, 2, \dots, N$

t = planlama dönemi $t = 1, 2, \dots, T$

Karar değişkenleri

Q_{nt} = t döneminde ürün n 'nin normal mesai üretim miktarı (adet)

O_{nt} = t döneminde ürün n 'nin fazla mesai üretim miktarı (adet)

S_{nt} = t döneminde ürün n 'nin taşıeron miktarı (adet)

I_{nt} = t döneminde ürün n 'nin stok miktarı (adet)

B_{nt} = t döneminde ürün n 'nin ertelenen sipariş miktarı (adet)

H_t = t döneminde işe alınan işçi miktarı (işçi-saat)

F_t = t döneminde işten çıkarılan işçi miktarı (işçi-saat)

Parametreler

\tilde{D}_{nt} = t döneminde ürün n 'nin talep tahmini (adet)

\tilde{a}_{nt} = t döneminde ürün n 'nin normal mesai üretim maliyeti (TL/adet)

\tilde{b}_{nt} = t döneminde ürün n 'nin fazla mesai üretim maliyeti (TL/adet)

\tilde{c}_{nt} = t döneminde ürün n 'nin taşıeron maliyeti (TL/adet)

\tilde{d}_{nt} = t döneminde ürün n 'nin stok bulundurma maliyeti (TL/adet)

\tilde{e}_{nt} = t döneminde ürün n 'nin ertelenen sipariş maliyeti (TL/adet)

\tilde{k}_t = t döneminde bir işçiyi işe alma maliyeti (TL/işçi-saat)

\tilde{m}_t = t döneminde bir işçiyi işten çıkarma maliyeti (TL/işçi-saat)

$i_{a,b,c,d,e,f}$ = eskalasyon faktörü (her bir maliyet sınıfı için) (%)

l_{nt} = t döneminde ürün n 'nin gerekli işçilik süresi (işçi-saat/adet)

$S_{nt \max}$ = t döneminde ürün n 'nin maksimum taşıeron miktarı (adet)

$I_{nt \min}$ = t döneminde ürün n 'nin minimum elde tutulan stok miktarı (adet)

$B_{nt \max}$ = t döneminde ürün n 'nin maksimum ertelenen sipariş miktarı (adet)

\tilde{r}_{nt} = t döneminde ürün n 'nin makine kullanım süresi (makine-saat/adet)

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

v_{nt} = t döneminde ürün n 'nin kapladığı depo alanı (m^2 / adet)

$\tilde{W}_{tn\max}$ = t döneminde maksimum normal mesai işgücü düzeyi (işçi-saat)

$\tilde{W}_{tf\max}$ = t döneminde maksimum fazla mesai işgücü düzeyi (işçi-saat)

$\tilde{M}_{tn\max}$ = t döneminde normal mesaide maksimum makine kapasitesi (makine-saat)

$\tilde{M}_{tf\max}$ = t döneminde fazla mesaide maksimum makine kapasitesi (makine-saat)

$V_{t\max}$ = t döneminde maksimum depo alanı (m^2)

$H_{t\max}$ = t döneminde maksimum işe alınan işçi sayısı (işçi-saat)

$F_{t\max}$ = t döneminde maksimum işten çıkarılan işçi sayısı (işçi-saat)

Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli

Amaç fonksiyonları

Model, üç farklı amaç fonksiyonundan oluşmaktadır.

Amaç 1: Toplam maliyetin minimizasyonu

Modelin birinci amaç fonksiyonu, birçok BÜP modelinde olduğu gibi maliyetlerin minimizasyonu şeklindedir. Toplam maliyet; planlama dönemi süresince karşılaşılan üretim maliyetlerinin ve işgücü düzeyindeki değişikliğin neden olduğu maliyetlerin toplamıdır. Önerilen modele ait amaç fonksiyonu şu şekilde ifade edilebilir:

$Min \tilde{z}_1 =$

$$\sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T [\tilde{a}_{nt} Q_{nt} (1+i_a)^t + \tilde{b}_{nt} O_{nt} (1+i_b)^t + \tilde{c}_{nt} S_{nt} (1+i_c)^t + \tilde{d}_{nt} I_{nt} (1+i_d)^t + \tilde{e}_{nt} B_{nt} (1+i_e)^t] + \sum_{t=1}^T (\tilde{k}_t H_t + \tilde{m}_t F_t) (1+i_f)^t \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de $\tilde{a}_{nt}, \tilde{b}_{nt}, \tilde{c}_{nt}, \tilde{d}_{nt}, \tilde{e}_{nt}, \tilde{k}_t$ ve \tilde{m}_t üçgensel olabilirlik dağılımlarıyla ifade edilen belirsiz katsayılarıdır. Amaç fonksiyonunun,

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

$$\sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T [\tilde{a}_{nt} Q_{nt} (1+i_a)^t + \tilde{b}_{nt} O_{nt} (1+i_b)^t + \tilde{c}_{nt} S_{nt} (1+i_c)^t + \tilde{d}_{nt} I_{nt} (1+i_d)^t + \tilde{e}_{nt} B_{nt} (1+i_e)^t]$$

ile gösterilen ilk bölümü toplam üretim maliyetini ifade etmektedir. Toplam üretim maliyeti 5 bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; normal mesai, fazla mesai, taşeron, stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyetleridir.

Amaç fonksiyonunun $\sum_{t=1}^T (\tilde{k}_t H_t + \tilde{m}_t F_t) (1+i_f)^t$ ile ifade edilen

ikinci bölümü ise işgücü düzeyindeki değişikliği ifade etmektedir. İşgücü düzeyindeki değişikliği, işe alma ve işten çıkarma maliyetleri oluşturmaktadır. Ayrıca her bir maliyet sınıfı için eskalasyon faktörü eklenmiştir. Eskalasyon, enflasyon nedeniyle artan fiyatlar için belirlenen birim artış katsayısıdır.

Amaç 2: Toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyetlerinin minimizasyonu

$$\text{Min } \tilde{z}_2 = \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T [\tilde{d}_{nt} I_{nt} (1+i_d)^t + \tilde{e}_{nt} B_{nt} (1+i_e)^t] \quad (2)$$

Amaç 3: İşgücü düzeyindeki değişim maliyetlerinin minimizasyonu

$$\text{Min } \tilde{z}_3 = \sum_{t=1}^T (\tilde{k}_t H_t + \tilde{m}_t F_t) (1+i_f)^t \quad (3)$$

Kısıtlar

Modeldeki amaçların aşağıdaki kısıtlar altında gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Talep ile ilgili kısıtlar

$$I_{nt-1} - B_{nt-1} + Q_{nt} + O_{nt} + S_{nt} - I_{nt} + B_{nt} = \tilde{D}_{nt} \quad \forall n, \forall t \quad (4)$$

$$S_{nt} \leq S_{nt \max} \quad \forall n, \forall t \quad (5)$$

$$I_{nt} \geq I_{nt \min} \quad \forall n, \forall t \quad (6)$$

$$B_{nt} \leq B_{nt \max} \quad \forall n, \forall t \quad (7)$$

Eşitlik (4)'te \tilde{D}_{nt} , t dönemindeki ürün n 'nin bulanık tahmini talebini göstermektedir. Gerçek BÜP problemlerinde tahmini talep, piyasanın dinamik olması nedeniyle değişkenlik göstermekte, kesin olarak bilinmemektedir. Normal ve fazla mesai üretim miktarı, taşeron, stok ve

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

ertelenen sipariş düzeylerinin toplamı piyasa talebine eşit düzeyde olmalıdır. Ayrıca dönem boyunca tahmin edilen talep ya karşılanabilir ya da sipariş edilebilir olmalı, ancak bir sipariş bir önceki dönemden mutlaka karşılanmalıdır. Yani uygulamada siparişler bir dönemden daha fazla ertelenmemektedir. Eşitlik (5), her bir dönemde taşeron miktarının kendi üst limitini aşamayacağı anlamına gelmektedir. Eşitlik (6), siparişlerin ertelenmesini önlemek için belirlenen minimum stok düzeyini göstermektedir. Bu, her bir dönemde stok düzeyinin, kendi alt limitinden daha az olamayacağı anlamına gelmektedir. Eşitlik (7) ise her bir dönemde ertelenen sipariş miktarının kendi üst limitini aşamayacağı anlamına gelmektedir.

İşgücü düzeyleri ile ilgili kısıtlar

$$\sum_{n=1}^N \tilde{l}_{n-1} (Q_{n-1} + O_{n-1}) + H_t - F_t = \sum_{n=1}^N \tilde{l}_n (Q_n + O_n) \quad \forall t \quad (8)$$

$$\sum_{n=1}^N \tilde{l}_n Q_n \leq \tilde{W}_{m \max} \quad \forall t \quad (9)$$

$$\sum_{n=1}^N \tilde{l}_n O_n \leq \tilde{W}_{f \max} \quad \forall t \quad (10)$$

$$H_t \leq H_{t \max} \quad \forall t \quad (11)$$

$$F_t \leq F_{t \max} \quad \forall t \quad (12)$$

Eşitlik (8)'e göre; $t-1$ dönemindeki işgücü düzeyi ile yeni işe alınanlar ve işten çıkarılanların toplamı, t dönemindeki işgücü düzeyine eşit olmalıdır. Eşitlik (9), normal mesaide fiili işgücü düzeyinin her dönemdeki maksimum mevcut normal mesai işgücü düzeyinden fazla olamayacağı, Eşitlik (10) ise fazla mesaide fiili işgücü düzeyinin her dönemdeki maksimum mevcut fazla mesai işgücü düzeyinden fazla olamayacağı anlamına gelmektedir. Her dönemdeki maksimum elverişli işgücü düzeyi piyasa taleplerine göre belirsizlik gösterecektir. Bu nedenle t döneminde bir adet ürün n için gerekli işgücü düzeyi ve maksimum normal ve fazla mesai işgücü düzeyi bulanık alınmıştır. Eşitlik (11) ve (12), her bir dönemde işe alınan ve işten çıkarılan işçi miktarının kendi üst limitini aşamayacağı anlamına gelmektedir.

Makine kapasitesi ile ilgili kısıtlar

$$\sum_{n=1}^N \tilde{r}_{nt} Q_{nt} \leq \tilde{M}_{tm \max} \quad \forall t \quad (13)$$

$$\sum_{n=1}^N \tilde{r}_{nt} O_{nt} \leq \tilde{M}_{tf \max} \quad \forall t \quad (14)$$

Eşitlik (13) ve (14)'e göre her bir dönemde normal ve fazla mesai makine kapasiteleri kendi üst limitlerini aşamaz. t döneminde bir adet ürün n için gerekli makine kullanım süresi ve maksimum normal ve fazla mesai makine kapasiteleri de t döneminde bir adet ürün n için gerekli işgücü düzeyi ve maksimum normal ve fazla mesai işgücü düzeyleri gibi piyasa taleplerine göre belirsizlik göstereceği için bulanık alınmıştır.

Depo alanı ile ilgili kısıtlar

$$\sum_{n=1}^N v_{nt} I_{nt} \leq V_{t \max} \quad \forall t \quad (15)$$

Eşitlik (15), her bir dönemde depo alanının kendi üst limitini aşamayacağı anlamına gelmektedir.

Negatif olmama kısıtları

$$Q_{nt}, O_{nt}, S_{nt}, I_{nt}, B_{nt}, H_t, F_t \geq 0 \quad (16)$$

Eşitlik (16) ise karar değişkenlerinin negatif değer alamayacağını belirtmektedir.

MODELİN ÇÖZÜMÜ

Üçgensel Olabilirlik Dağılımı ile Belirsiz Verinin Modellenmesi

Bu çalışmada karar vericilerin tüm belirsiz katsayılar için üçgensel olabilirlik dağılım şeklini benimsediği varsayılmıştır. Olabilirlik dağılımı, belirsiz veri ile bir olayın oluş derecesi olarak ifade edilebilmektedir. Pratikte bir karar verici, üç belirgin veriye dayanan \tilde{a}_{nt} 'nin üçgensel olabilirlik dağılımını şu şekilde düzenleyebilmektedir:

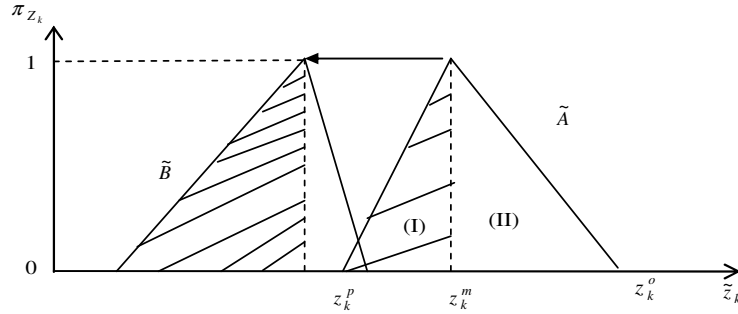
- (1) Mevcut değerler kümesine ait olma olasılığı çok düşük (normalize edilirse olabilirlik derecesi = 0) olan en kötümser değer (a_{nt}^p)
- (2) Mevcut değerler kümesine tam olarak ait (normalize edilirse olabilirlik derecesi = 1) olan en olası değer (a_{nt}^m)

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

(3) Mevcut değerler kümesine ait olma olasılığı çok düşük (normalize edilirse olabilirlik derecesi = 0) olan en iyimsiz değer (a_{nt}^o)

Amaç Fonksiyonlarındaki Bulanıklığın Giderilmesi

Oluşturulan ODP modelinde \tilde{z}_k ($k = 1, 2, 3$) amaç fonksiyonları, üçgensel olabilirlik dağılımlarıyla belirsizdir. Geometrik olarak bu belirsiz amaçlar, üç belirgin nokta ($z_k^p, 0$), ($z_k^m, 1$) ve ($z_k^o, 0$) ile tam olarak belirlenebilmektedir. Belirsiz amaçlar, bu üç noktayı sola iterek minimize edilebilmektedir. Belirgin noktaların dikey koordinatları 1 ya da 0 olarak sabitlendiği için sadece üç yatay koordinat dikkate alınmaktadır. Sonuç olarak, belirsiz amacı çözmek z_k^p , z_k^m ve z_k^o 'yu aynı anda minimize etmeyi gerektirmektedir. Lai ve Hwang (1992)'in yaklaşımını kullanarak burada geliştirilen yaklaşım, z_k^p , z_k^m ve z_k^o 'yu aynı anda minimize etmek yerine z_k^m 'yi minimize etmekte, ($z_k^m - z_k^p$)'yi maksimize etmekte ve ($z_k^o - z_k^m$)'yi minimize etmektedir. Yani, önerilen yaklaşım aynı anda belirsiz maliyetlerin en olası değeri z_k^m 'yi minimize etmeyi, daha düşük maliyet ($z_k^m - z_k^p$)'yi elde etme olasılığını maksimize etmeyi ve daha yüksek maliyet ($z_k^o - z_k^m$)'yi elde etme riskini minimize etmeyi içermektedir. Son iki amaç, aslında belirsiz toplam maliyetlerin en olası değeri z_k^m 'den görece uzaklıklardır. Şekil 1, belirsiz amaç fonksiyonunu minimize etme stratejisini göstermektedir.



Şekil 1: Maliyetleri Minimize Etme Stratejisi

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

Şekil 1’de gösterildiği gibi \tilde{B} olabilirlik dağılımı, \tilde{A} olabilirlik dağılımına tercih edilmektedir. Bu nedenle, Eşitlik (1)’deki belirsiz toplam maliyet amaç fonksiyonu için üç yeni kesin amaç fonksiyonu şu şekilde gösterilmektedir:

$$\begin{aligned} \text{Min}z_{11} &= z_1^m \\ &= \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T [a_{nt}^m Q_{nt}(1+i_a)^t + b_{nt}^m O_{nt}(1+i_b)^t + c_{nt}^m S_{nt}(1+i_c)^t + d_{nt}^m I_{nt}(1+i_d)^t + e_{nt}^m B_{nt}(1+i_e)^t] \\ &\quad + \sum_{t=1}^T (k_t^m H_t + m_t^m F_t)(1+i_f)^t \end{aligned} \quad (17a)$$

$$\begin{aligned} \text{Max}z_{12} &= (z_1^m - z_1^p) \\ &= \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T [(a_{nt}^m - a_{nt}^p) Q_{nt}(1+i_a)^t + (b_{nt}^m - b_{nt}^p) O_{nt}(1+i_b)^t + (c_{nt}^m - c_{nt}^p) S_{nt}(1+i_c)^t + (d_{nt}^m - d_{nt}^p) I_{nt}(1+i_d)^t \\ &\quad + (e_{nt}^m - e_{nt}^p) B_{nt}(1+i_e)^t] + \sum_{t=1}^T ((k_t^m - k_t^p) H_t + (m_t^m - m_t^p) F_t)(1+i_f)^t \end{aligned} \quad (17b)$$

$$\begin{aligned} \text{Min}z_{13} &= (z_1^o - z_1^m) \\ &= \sum_{n=1}^N \sum_{t=1}^T [(a_{nt}^o - a_{nt}^m) Q_{nt}(1+i_a)^t + (b_{nt}^o - b_{nt}^m) O_{nt}(1+i_b)^t + (c_{nt}^o - c_{nt}^m) S_{nt}(1+i_c)^t + (d_{nt}^o - d_{nt}^m) I_{nt}(1+i_d)^t \\ &\quad + (e_{nt}^o - e_{nt}^m) B_{nt}(1+i_e)^t] + \sum_{t=1}^T ((k_t^o - k_t^m) H_t + (m_t^o - m_t^m) F_t)(1+i_f)^t \end{aligned} \quad (17c)$$

Eşitlik (17a), aynı anda maliyetlerin en olası değerini minimize etmeye, Eşitlik (17b), daha düşük maliyet elde etme olabilirliğini (Şekil 1’de bölge I’i) maksimize etmeye ve Eşitlik (17c), daha yüksek toplam maliyet elde etme riskini (Şekil 1’de bölge II’yi) minimize etmeye denktir. Eşitlik (2) ve (3)’teki ikinci ve üçüncü belirsiz amaç fonksiyonlarının her biri için üç yeni kesin amaç fonksiyonu da aynı birinci amaç fonksiyonu için gösterildiği gibidir.

Kısıtlardaki Bulanıklığın Giderilmesi

ODP modelinde Eşitlik (4)’te mevcut kaynak yani kısıtlayıcıların sağ taraf sabit değeri (\tilde{D}_{nt}), belirsiz olup en çok ve en az olası değerler ile üçgensel olabilirlik dağılımına sahiptir. Gerçek BÜP karar problemlerinde bir karar verici deneyim ve bilgilerine dayanarak belirsiz talep için olası bir

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

aralık tahmin edebilmektedir. Temel sorun, belirsiz talep için kesin temsili bir sayı elde etmektir. Bu çalışmada, \tilde{D}_{nt} 'yi kesin bir sayıya çevirmek için Lai ve Hwang (1992) tarafından önerilen ağırlıklı ortalama yöntemi kullanılmıştır. Minimum kabul edilebilir olabilirlik düzeyi (β) verildiğinde, Eşitlik (4)'teki bulanık eşitlik kısıtları kesin eşitlik kısıtları olarak şu şekilde ifade edilebilir:

$$I_{nt-1} - B_{nt-1} + Q_{nt} + O_{nt} + S_{nt} - I_{nt} + B_{nt} = w_1 D_{nt,\beta}^p + w_2 D_{nt,\beta}^m + w_3 D_{nt,\beta}^o \quad \forall n, \forall t \quad (18)$$

Eşitlik (18)'de $w_1, w_2, w_3 \geq 0$ ve $w_1 + w_2 + w_3 = 1$ olmak üzere sırasıyla belirsiz talep miktarlarının en kötümser, en olası ve en iyimser değerlerinin ağırlıklarını ifade etmektedir. w_1, w_2 ve w_3 ağırlıkları, karar vericinin deneyim ve bilgisine bağlı olarak subjektif olarak belirlenebilmektedir. Aynı şekilde, Eşitlik (8)'de teknoloji katsayısı (\tilde{l}_{nt}) belirsizdir. β verildiğinde, Eşitlik (8)'deki bulanık eşitsizlik kısıtları, kesin eşitsizlik kısıtları olarak Eşitlik (19)'daki gibi gösterilebilir:

$$\sum_{n=1}^N w_1 l_{nt-1,\beta}^p + w_2 l_{nt-1,\beta}^m + w_3 l_{nt-1,\beta}^o (Q_{nt-1} + O_{nt-1}) + H_t - F_t - \sum_{n=1}^N w_1 l_{nt,\beta}^p + w_2 l_{nt,\beta}^m + w_3 l_{nt,\beta}^o (Q_{nt} + O_{nt}) = 0 \quad \forall t \quad (19)$$

Ayrıca, belirsiz teknoloji katsayısı (\tilde{l}_{nt}) ve mevcut kaynaklar ($\tilde{W}_{m \max}$ ve $\tilde{W}_{tf \max}$) ile Eşitlik (9) ve (10)'u çözmek için burada önerilen yaklaşım, bulanık sıralama kavramını kullanarak belirsiz eşitsizlik kısıtlarını kesin olana çevirmektir. Sonuç olarak Eşitlik (9) ve (10)'daki bulanık eşitsizlik kısıtları, kesin eşitsizlik kısıtları olarak sırasıyla Eşitlik (20) ve (21)'deki gibi ifade edilebilir:

$$\sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^p (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{m \max,\beta}^p \quad \forall t \quad (20a) \quad \sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^p (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{tf \max,\beta}^p \quad \forall t \quad (21a)$$

$$\sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^m (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{m \max,\beta}^m \quad \forall t \quad (20b) \quad \sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^m (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{tf \max,\beta}^m \quad \forall t \quad (21b)$$

$$\sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^o (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{in\max,\beta}^o \quad \forall t \quad (20c) \quad \sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^o (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{if\max,\beta}^o$$

$$\forall t \quad (21c)$$

Aynı şekilde belirsiz teknoloji katsayısı (\tilde{r}_{nt}) ve mevcut kaynaklar ($\tilde{M}_{in\max}$ ve $\tilde{M}_{if\max}$) ile Eşitlik (13) ve (14)'teki bulanık eşitsizlik kısıtları da kesin eşitsizlik kısıtları olarak sırasıyla Eşitlik (22) ve (23)'teki gibi ifade edilebilir:

$$\sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^p (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{in\max,\beta}^p \quad \forall t \quad (22a)$$

$$\sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^p (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{if\max,\beta}^p \quad \forall t \quad (23a)$$

$$\sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^m (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{in\max,\beta}^m \quad \forall t \quad (22b) \quad \sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^m (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{if\max,\beta}^m$$

$$\forall t \quad (23b)$$

$$\sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^o (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{in\max,\beta}^o \quad \forall t \quad (22c) \quad \sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^o (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{if\max,\beta}^o$$

$$\forall t \quad (23c)$$

Amaç Fonksiyonlarına İlişkin Üyelik Fonksiyonlarının Oluşturulması

Amaç fonksiyonlarına ilişkin üyelik fonksiyonlarını oluşturmak için her bir bulanık amaç fonksiyonunun pozitif ideal çözüm (*PIS*) ve negatif ideal çözüm (*NIS*) değerleri belirlenmelidir. Birinci amaç fonksiyonu için *PIS* ve *NIS* değerleri Eşitlik (24)'teki gibi belirtilebilir:

$$Z_{11}^{PIS} = \text{Min } z_1^m \quad Z_{11}^{NIS} = \text{Max } z_1^m \quad (24a)$$

$$Z_{12}^{PIS} = \text{Max } (z_1^m - z_1^p) \quad Z_{12}^{NIS} = \text{Min } (z_1^m - z_1^p) \quad (24b)$$

$$Z_{13}^{PIS} = \text{Min } (z_1^o - z_1^m) \quad Z_{13}^{NIS} = \text{Max } (z_1^o - z_1^m) \quad (24c)$$

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

İkinci ve üçüncü amaç fonksiyonu için *PIS* ve *NIS* de aynı şekilde belirlenir. Birinci amaç fonksiyonu için uygun doğrusal üyelik fonksiyonu Eşitlik (25)'teki gibidir:

$$\mu_{11}(Z_{11}(x)) = \begin{cases} 1 & ; \text{eğer } Z_{11}(x) < Z_{11}^{PIS} \text{ ise} \\ \frac{Z_{11}^{NIS} - Z_{11}(x)}{Z_{11}^{NIS} - Z_{11}^{PIS}} & ; \text{eğer } Z_{11}^{PIS} \leq Z_{11}(x) \leq Z_{11}^{NIS} \text{ ise (25a)} \\ 0 & ; \text{eğer } Z_{11}(x) > Z_{11}^{NIS} \text{ ise} \end{cases}$$

$$\mu_{12}(Z_{12}(x)) = \begin{cases} 1 & ; \text{eğer } Z_{12}(x) > Z_{12}^{PIS} \text{ ise} \\ \frac{Z_{12}(x) - Z_{12}^{NIS}}{Z_{12}^{PIS} - Z_{12}^{NIS}} & ; \text{eğer } Z_{12}^{NIS} \leq Z_{12}(x) \leq Z_{12}^{PIS} \text{ ise (25b)} \\ 0 & ; \text{eğer } Z_{12}(x) < Z_{12}^{NIS} \text{ ise} \end{cases}$$

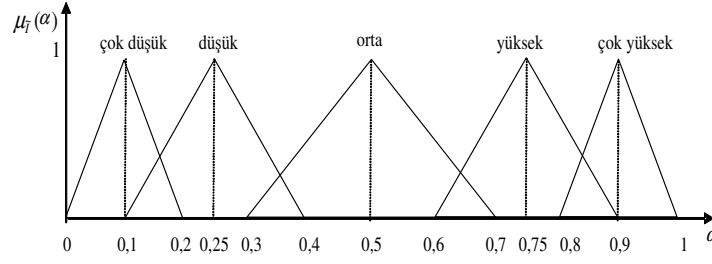
$$\mu_{13}(Z_{13}(x)) = \begin{cases} 1 & ; \text{eğer } Z_{13}(x) < Z_{13}^{PIS} \text{ ise} \\ \frac{Z_{13}^{NIS} - Z_{13}(x)}{Z_{13}^{NIS} - Z_{13}^{PIS}} & ; \text{eğer } Z_{13}^{PIS} \leq Z_{13}(x) \leq Z_{13}^{NIS} \text{ ise (25c)} \\ 0 & ; \text{eğer } Z_{13}(x) > Z_{13}^{NIS} \text{ ise} \end{cases}$$

İkinci ve üçüncü amaç fonksiyonu için uygun üyelik fonksiyonları da birinci amaç fonksiyonu için gösterildiği gibidir.

Amaçlara İlişkin Hedeflerin Başarım Derecelerinin ve Öncelik İlişkilerinin Belirlenmesi

Oluşturulan modelde belirlenen amaçlara ilişkin hedeflerin farklı önceliklere sahip olduğu durum da incelenmiş ve tüm bulanık hedeflerin başarım derecelerinin toplamını maksimize etmek için Chen ve Tsai (2001)'nin yaklaşımı kullanılmıştır. Bu yaklaşım, karar verici tarafından daha önemli olarak belirlenen hedeflerin daha yüksek başarım derecelerine sahip olmasını sağlamıştır. Yani hedef ne kadar önemli ise istenen başarım derecesi de o kadar yüksek olmalıdır. Bunu yapmak için her bir bulanık hedefin istenen başarım dereceleri bulunmaktadır. Daha

sonra elde edilen bu değerlere göre hedeflerin öncelikleri belirlenerek görelî öncelik ilişkisi, modele kısıt olarak eklenmektedir.



Şekil 2: Farklı Amaçların Önem Derecesi ile İlgili Sözel Terimler için Üyelik Fonksiyonları

Bulanık ortamda bir hedef için istenen başarımlı derecesini belirlemek karar verici için zor bir iş olabilmektedir. Bu çalışmada istenen başarımlı derecelerini tam olarak değerlendirmek için "çok düşük", "düşük", "orta", "yüksek" ve "çok yüksek" sözel terimleri kullanılmış ve böylece her bir bulanık amacın önem derecesi sözel olarak belirlenmiştir. Şekil 2, bu sözel terimler için $\mu_T(\alpha)$ 'yı göstermektedir. $\mu_T(\alpha)$, $\mu_T(\alpha) \in [0,1]$ olmak üzere farklı hedeflerin önemi hakkında her bir sözel terimin üyelik fonksiyonunu göstermek için belirlenmiştir. Chen ve Hwang (1992) tarafından önerilen bu sözel değerlere uygun üçgensel bulanık sayılar Şekil 2'deki gibidir.

Şekil 2'de $0 \leq \alpha_{\min} \leq \alpha_{\max} \leq 1$ olmak üzere α , $[\alpha_{\min}, \alpha_{\max}]$ aralığında bir başarımlı derecesi alan değişkeni ifade etmektedir. Bulanık hedeflerin önemini $[0, 1]$ aralığında temsil eden bir sayı elde etmek için bulanık sayıları sıralama yöntemlerinden biri kullanılabilir (Chen ve Tsai, 2001). Bu çalışmada, bulanık sayıları sıralamak için Liou ve Wang (1992)'ın yaklaşımı kullanılmıştır. Bu yaklaşımda $\alpha \in [0,1]$ olarak verildiğinde üçgensel bulanık sayı $\tilde{A} = (a, b, c)$ 'nın toplam integral değeri aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned} I_T^\alpha(\tilde{A}) &= \alpha I_R(\tilde{A}) + (1 - \alpha) I_L(\tilde{A}) \\ &= \alpha \int_0^1 g_{\tilde{A}}^R(y) dy + (1 - \alpha) \int_0^1 g_{\tilde{A}}^L(y) dy \end{aligned}$$

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

$$\begin{aligned}
 &= \alpha \int_0^1 [c + (b - c)y] dy + (1 - \alpha) \int_0^1 [a + (b - a)y] dy \\
 &= \frac{1}{2} [\alpha.c + b + (1 - \alpha).a] \tag{26}
 \end{aligned}$$

Eşitlik (26)'da $I_{\alpha}^T(\tilde{A}), \tilde{A}$ üçgensel bulanık sayının toplam integral değeridir. $g_{\tilde{A}}^R(y), \tilde{A}$ bulanık sayısının sağ üyelik fonksiyonu $R(x)$ 'in ters fonksiyonudur; $g_{\tilde{A}}^L(y), \tilde{A}$ bulanık sayısının sol üyelik fonksiyonu $L(x)$ 'in ters fonksiyonudur; $I_R(\tilde{A}), \tilde{A}$ bulanık sayısının sağ integral değeridir; $I_L(\tilde{A}), \tilde{A}$ bulanık sayısının sol integral değeridir ve α , bir karar vericinin iyimserlik derecesini sunan iyimserlik indeksidir. α yükseldikçe iyimserlik derecesi yükselmektedir. Bu çalışmada $\alpha_k = I_T^{\alpha}(\tilde{A}_k), k$ bulanık hedefinin istenen başarıım derecesi olarak değerlendirilmiştir. \tilde{A}_k, k bulanık hedefinin önemini gösteren bir bulanık sayıdır.

Eşdeğer DP Modeli ve Çözümü

BÜP karar problemini çözmek için oluşturulan çok amaçlı ODP modeli, Bellman ve Zadeh (1970)'in bulanık karar verme ve Zimmermann (1978)'in bulanık programlama yöntemi kullanılarak bu modele eşdeğer bir tek amaçlı DP modeli olarak şu şekilde formüle edilebilir:

Amaç fonksiyonu

$$\max \lambda$$

Kısıtlar

$$\lambda \leq \mu_{1j}(Z_{1j}(x)), \quad j = 1, 2, 3$$

$$\lambda \leq \mu_{2j}(Z_{2j}(x)), \quad j = 1, 2, 3$$

$$\lambda \leq \mu_{3j}(Z_{3j}(x)), \quad j = 1, 2, 3$$

$$I_{nt-1} - B_{nt-1} + Q_{nt} + O_{nt} + S_{nt} - I_{nt} + B_{nt} = w_1 D_{nt,\beta}^p + w_2 D_{nt,\beta}^m + w_3 D_{nt,\beta}^o$$

$$\forall n, \forall t$$

$$S_{nt} \leq S_{nt \max}$$

$$I_{nt} \geq I_{nt \min}$$

$$B_{nt} \leq B_{nt \max}$$

$$\forall n, \forall t$$

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

$$\sum_{n=1}^N w_1 l_{nt-1,\beta}^p + w_2 l_{nt-1,\beta}^m + w_3 l_{nt-1,\beta}^o (Q_{nt-1} + O_{nt-1}) + H_t - F_t -$$

$$\sum_{n=1}^N w_1 l_{nt,\beta}^p + w_2 l_{nt,\beta}^m + w_3 l_{nt,\beta}^o (Q_{nt} + O_{nt}) = 0 \quad \forall t$$

$$\sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^p (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{in\max,\beta}^p \quad \forall t \quad \sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^p (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{if\max,\beta}^p$$

$$\forall t$$

$$\sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^m (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{in\max,\beta}^m \quad \forall t \quad \sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^m (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{if\max,\beta}^m$$

$$\forall t$$

$$\sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^o (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{in\max,\beta}^o \quad \forall t \quad \sum_{n=1}^N l_{nt,\beta}^o (Q_{nt} + O_{nt}) \leq W_{if\max,\beta}^o$$

$$\forall t$$

$$H_t \leq H_{t\max} \quad \forall t \quad F_t \leq F_{t\max} \quad \forall t$$

$$\sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^p (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{in\max,\beta}^p \quad \forall t \quad \sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^p (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{if\max,\beta}^p$$

$$\forall t$$

$$\sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^m (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{in\max,\beta}^m \quad \forall t \quad \sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^m (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{if\max,\beta}^m$$

$$\forall t$$

$$\sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^o (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{in\max,\beta}^o \quad \forall t \quad \sum_{n=1}^N r_{nt,\beta}^o (Q_{nt} + O_{nt}) \leq M_{if\max,\beta}^o$$

$$\forall t$$

$$\sum_{n=1}^N v_{nt} I_{nt} \leq V_{t\max} \quad \forall t$$

$\lambda \in [0,1]$ ve $Q_{nt}, O_{nt}, S_{nt}, I_{nt}, B_{nt}, H_t, F_t, \lambda \geq 0$

Bu çalışmada model, öncelikle yukarıda görüldüğü gibi bir yardımcı değişkenin (λ) modele ilave edilmesiyle, eşdeğer bir DP modeline çevrilmiş ve WinQSB paket programıyla çözülmüştür. λ , karar vericinin tüm bulanık amaçlarına ilişkin toplam memnuniyet düzeyidir. Bu durumda her bir hedefin başarımlarının eşit olduğu varsayılmıştır.

İkinci olarak model, Tiwari, Dharmar ve Rao (1986)'nın toplamsal yöntemi kullanılarak λ 'nın maksimizasyonu yerine $\mu_1 + \mu_2 + \mu_3$

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

toplamının maksimizasyonu dikkate alınarak çözülmüştür. Bu yöntemde kural, öncelik düzeyi yüksek hedefler gerçekleştirilmedikçe düşük öncelikli hedeflerin dikkate alınmaması olarak belirlenmiştir. Bundan dolayı λ , her hedefte ayrı ayrı tanımlanmış (μ_1, μ_2, μ_3) ve bu değişkenlerin toplamını maksimum yapan çözüm kümesi elde edilmeye çalışılmıştır. Bu durumda amaç fonksiyonu ve amaç fonksiyonlarına ilişkin kısıtlar şu şekilde formüle edilmiştir:

Amaç fonksiyonu

$$\max \mu_1 + \mu_2 + \mu_3$$

Amaç fonksiyonlarına ilişkin kısıtlar

$$\mu_1 \leq \mu_{1j}(Z_{1j}(x)), \quad j = 1, 2, 3$$

$$\mu_2 \leq \mu_{2j}(Z_{2j}(x)), \quad j = 1, 2, 3$$

$$\mu_3 \leq \mu_{3j}(Z_{3j}(x)), \quad j = 1, 2, 3$$

$$\mu_k(x) \in [0,1], \quad \forall k, \quad x \geq 0 \quad k = 1, 2, 3$$

$$Q_n, O_n, S_n, I_n, B_n, H_t, F_t, \mu_1, \mu_2, \mu_3 \geq 0$$

Diğer kısıtlar ayındır. Burada μ_k , her bir bulanık hedefin başarımlı derecesidir. Böylece, her bir bulanık amaca ilişkin hedeflerin başarımlı dereceleri ayrı ayrı belirlenmiştir.

Son olarak bulanık hedeflerin her birinin istenen başarımlı derecesi ve önceliğini karar vericilerin belirlemesine izin veren Chen ve Tsai (2001)'nin yaklaşımı kullanılmıştır. Bunun için hedeflerin istenen başarımlı derecelerine göre oluşturulan görelı öncelik ilişkisi, toplamsal yöntem ile çözülen bir önceki modele kısıt olarak ilave edilmiştir. Böylece karar verici tarafından daha önemli olan hedefin, başarımlı derecesinin de yüksek olması sağlanmıştır.

Önerilen Modelin Çözüm Algoritması

Özetlenecek olursa, BÜP karar problemini çözmek için bu çalışmada önerilen algoritma aşağıdaki gibidir:

Adım 1: Belirsiz çok amaçlı ve çok ürünlü BÜP karar problemi için ODP modeli formüle edilir.

Adım 2: Üçgensel olabilirlik dağılımları kullanılarak belirsiz katsayılar ($\tilde{a}_n, \tilde{b}_n, \tilde{c}_n, \tilde{d}_n, \tilde{e}_n, \tilde{k}_t, \tilde{m}_n, \tilde{l}_n, \tilde{r}_n$) ve sağ taraf sabit değerleri ($\tilde{D}_n, \tilde{W}_t, \tilde{M}_t$) modellenir.

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

Adım 3: Bulanık amaç fonksiyonlarının her biri için aynı anda en olası maliyet değerini minimize etmeye, daha düşük maliyet elde etme olasılığını maksimize etmeye ve daha yüksek maliyet elde etme riskini minimize etmeye denk olan üç yeni kesin amaç fonksiyonu geliştirilir.

Adım 4: Verilen minimum kabul edilebilir olasılık düzeyi (β) ile ağırlıklı ortalama yöntemi ya da bulanık sıralama kavramı kullanılarak belirsiz kısıtlar, kesin kısıtlara dönüştürülür.

Adım 5: Her bir bulanık amaç fonksiyonu için geliştirilen üç yeni amaç fonksiyonunun doğrusal üyelik fonksiyonları belirlenir.

Adım 6: Bellman ve Zadeh (1970)'in bulanık karar verme yaklaşımı ve Zimmermann (1978)'in bulanık programlama yöntemi kullanılarak model klasik DP modeline çevrilir.

Adım 7: Model çözülerek ilk olarak karar vericinin tüm bulanık amaçlarına ilişkin toplam memnuniyet düzeyi belirlenir.

Adım 8: İkinci olarak Tiwari, Dharmar ve Rao (1986)'nın toplamsal yöntemi kullanılarak karar vericinin bulanık amaçlarına ilişkin toplam memnuniyet düzeyi her hedefte ayrı ayrı tanımlanır ve bu değişkenlerin toplamını maksimum yapan çözüm kümesi elde edilir.

Adım 9: Son olarak bulanık hedeflerin her birinin istenen başarımlı derecesi ve önceliğini karar vericilerin belirlemesine izin veren Chen ve Tsai (2001)'nin yaklaşımı kullanılarak model çözülür.

Adım 10: Karar verici başlangıç çözümden memnun değilse model, memnun edici çözüm bulunana kadar etkileşimli olarak değiştirilir.

UYGULAMA

Çalışmanın bu bölümünde Denizli ilindeki bir tekstil işletmesinin konfeksiyon bölümü için BÜP yapılmıştır. Hem bilgi maliyetlerini azaltmak hem de daha gerçekçi çözümler elde etmek için işletmeye ait bütünsel üretim planı bulanık ortamda karar vermeyi sağlayan modellerden biri olan ODP modeli ile çözülmüştür. Bu uygulamadaki amaç, gerçek hayatın bulanık yapısını yansıtabilen, karar verici ile etkileşimli olarak çalışan, onun tercihleri doğrultusunda amaçları önceliklendiren ve çözüm aşamasında da bu etkileşimi sürdürerek en iyi çözüme ulaşmaya çalışan bir model kullanılarak endüstriyel üretim sisteminde bütünsel üretim planı gerçekleştirilmiştir.

**Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal
Programlama Modeli ve Bir Uygulama**

Uygulamanın Yapıldığı İşletme için BÜP Probleminin Tanımlanması

Uygulamada ele alınan işletmenin konfeksiyon bölümünün 2010 yılı için yapılmak istenen BÜP'te planlama dönemi, aylık olarak düşünülmüştür. İşletme, üretmekte olduğu ürünleri iç giyim ve dış giyim olmak üzere iki gruba ayırmıştır. İşletmenin BÜP problemi; maliyetlerin, taleplerin, işçilik ve makine kullanım sürelerinin, maksimum işgücü düzeylerinin ve makine kapasitelerinin bulanık olduğu bir ortamda toplam maliyeti, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyetlerini ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyetlerini minimize etmek olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla konfeksiyon bölümü için bulanık çok dönemli (12 ay), çok ürünlü (2 ürün grubu) ve çok amaçlı (3 amaç) bir BÜP problemi söz konusudur. Bu problem için bir önceki bölümde önerilen modeli oluşturmak için işletmeden alınan veriler Tablo 2'dedir.

Tablo 2: İlgili Maliyet Katsayı Verileri

Maliyet katsayıları	Ürün Grubu	
	İç Giyim	Dış Giyim
\tilde{a}_{nt} - Normal mesai maliyeti (TL/adet)	(3,09, 3,29, 3,39)	(4,69, 4,92, 5,04)
\tilde{b}_{nt} - Fazla mesai maliyeti (TL/adet)	(3,12, 3,33, 3,44)	(4,75, 4,99, 5,11)
\tilde{c}_{nt} - Taşeron maliyeti (TL/adet)	(3,04, 3,24, 3,34)	(4,59, 4,79, 4,89)
\tilde{d}_{nt} - Stok bulundurma maliyeti (TL/adet)	(0,035, 0,040, 0,045)	(0,057, 0,063, 0,069)
\tilde{e}_{nt} - Ertelenen sipariş maliyeti (TL/adet)	(0,95, 1,24, 1,39)	(1,42, 1,86, 2,08)
\tilde{k}_t - İşe alma maliyeti (TL/işçi-saat)	(1,94, 2,13, 2,20)	
\tilde{m}_t - İşten çıkarma maliyeti (TL/işçi-saat)	(5,62, 5,91, 6,20)	

Maliyetler tam olarak ifade edilemediği için işletmenin planlama müdürü, geçmiş verilere ve tecrübelerine dayanarak bu değerleri en iyimser, en olası ve en kötümser olmak üzere yaklaşık olarak vermiştir. Tablo 2, işletmeden alınan ilgili maliyet katsayı verilerini göstermektedir.

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

Görüldüğü gibi bu veriler üçgensel olabilirlik dağılımlarıyla belirsiz sayılardır. Kurulan modelde maliyetler için paranın zaman değerinin de dikkate alınması gerektiği düşünülmüştür. Bu nedenle T.C. Merkez Bankası verilerine bakılarak 2010 yılı için beklenen enflasyon oranı yıl sonu hedefinin % 6,5 olduğu görülmüştür. Dolayısıyla üretim maliyet sınıflarının her biri için aylık beklenen eskalasyon faktörü (i), yaklaşık 0,005 olarak alınmıştır.

Tablo 3: Tahmini Talep Verileri

Dönem	Ürün Grubu	
	İç Giyim (\tilde{D}_{1t})	Dış Giyim (\tilde{D}_{2t})
<i>Ocak</i>	(304.768, 312.788, 336.849)	(991.552, 1.069.833, 1.095.926)
<i>Şubat</i>	(528.960, 542.880, 584.640)	(775.640, 836.875, 857.287)
<i>Mart</i>	(538.434, 552.604, 595.112)	(1.336.073, 1.441.552, 1.476.712)
<i>Nisan</i>	(566.870, 581.788, 626.542)	(826.667, 891.931, 913.685)
<i>Mayıs</i>	(758.460, 778.420, 838.298)	(1.104.494, 1.191.691, 1.220.757)
<i>Haziran</i>	(376.208, 386.108, 415.808)	(702.822, 758.309, 776.804)
<i>Temmuz</i>	(604.754, 620.669, 668.412)	(760.386, 820.416, 840.426)
<i>Ağustos</i>	(253.524, 260.196, 280.210)	(1.350.673, 1.457.305, 1.492.849)
<i>Eylül</i>	(296.500, 304.303, 327.710)	(1.351.689, 1.458.402, 1.493.972)
<i>Ekim</i>	(488.751, 501.613, 540.198)	(1.390.440, 1.500.212, 1.536.802)
<i>Kasım</i>	(498.525, 511.644, 551.001)	(1.487.993, 1.605.466, 1.644.624)
<i>Aralık</i>	(294.246, 301.990, 325.219)	(651.570, 703.010, 720.156)

İşletmenin planlama müdürü, geçmiş verilere ve tecrübelerine dayanarak 2010 yılı iç ve dış giyim ürün gruplarının talep beklentileri için de en kötümser, en olası ve en iyimser değerleri vermiştir. Tablo 3, işletmeden alınan tahmini talep verilerini göstermektedir.

2010 yılı Ocak ayı başında eldeki başlangıç stok miktarı, iç giyim için 125.000, dış giyim için 183.000 adet, 2010 yılı Aralık ayı sonu bitiş stok miktarı ise iç giyim için 135.000, dış giyim için 223.000 adet olarak belirlenmiştir. Bir sonraki aya ertelenen maksimum sipariş miktarı, iç giyim için aylık 80.000, dış giyim için ise 200.000 adet olarak verilmiştir. Siparişlerin ertelenme olasılığını azaltmak için işletmenin belirlemiş olduğu minimum stok miktarı, iç giyim için aylık 120.000, dış giyim için ise

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

175.000 adettir. Maksimum taşeron miktarı ise iç giyim için aylık 300.000, dış giyim için ise 980.000 adet olarak verilmiştir.

İşletmenin 2010 yılı başlangıç işgücü düzeyi 131.580 işçi-saat olarak alınmıştır. Bir işçinin iç giyim ürün grubu için her ay adet başına işçilik süresi, (0,10, 0,11, 0,12) işçi-saat, dış giyim ürün grubu için ise (0,23, 0,25, 0,27) işçi-saat olarak verilmiştir. Bir aylık maksimum normal mesai işçilik düzeyi (99.000, 108.900, 118.800) işçi-saat ve bir aylık maksimum fazla mesai işçilik düzeyi ise (30.000, 33.000, 36.000) işçi-saat olarak verilmiştir. Aylık maksimum işe alınan işçi düzeyi 1.548 işçi-saat ve işten çıkarılan işçi düzeyi 774 işçi-saattir.

Bir makinenin iç giyim ürün grubu için adet başına makine kullanım süresi, (0,030, 0,033, 0,036) makine-saat, dış giyim ürün grubu için (0,045, 0,050, 0,055) makine-saat olarak verilmiştir. Bir aylık maksimum normal mesai makine kullanım kapasitesi (39.600, 49.500, 59.400) makine-saat ve bir aylık maksimum fazla mesai makine kullanım kapasitesi ise (12.000, 15.000, 18.000) makine-saat olarak verilmiştir.

İç giyim ürün grubu için adet başına depo alanı 0,0024 m², dış giyim ürün grubu için ise 0,004 m²'dir. Maksimum depo alanı ise 2.000 m²'dir.

Çözüm Algoritması

İşletme için tanımlanan bulanık çok amaçlı BÜP probleminin çözümü için öncelikle Eşitlik (1)-(16) kullanılarak orijinal ODP modeli formüle edilmiştir. İkinci olarak Eşitlik (17) kullanılarak her bir belirsiz amaç için üç yeni kesin amaç fonksiyonu geliştirilmiştir. Modelde belirsiz veriler için temsili bir sayı elde etmede $w_2 = 4/6$ ve $w_1 = w_3 = 1/6$ olduğunu varsayan Lai ve Hwang (1992) yaklaşımıyla önerilen en olası değerler kavramı uygulanmıştır. Burada en olası değerleri kullanma sebebi, en olası değerlerin genellikle en önemli olması ve bu nedenle daha fazla ağırlık atanması gerektiğidir. Minimum kabul edilebilir olabilirlik düzeyi (β) ise 0,5 olarak alınmıştır. Modelde amaç fonksiyonları ve kısıtlardaki bulanıklık giderildikten sonra amaç fonksiyonlarına ilişkin üyelik fonksiyonları oluşturulmuştur. Üç amaç fonksiyonunun $\beta = 0,5$ 'te *PIS* ve *NIS* değerleri sırasıyla şu şekildedir:

1. amaç fonksiyonu için:

$$Z_{11}^{PIS} = \text{Min } z_1^m = 88.136.860 \quad Z_{11}^{NIS} = \text{Max } z_1^m = 94.283.660 \quad (27a)$$

$$Z_{12}^{PIS} = \text{Max } (z_1^m - z_1^p) = 5.620.147 \quad Z_{12}^{NIS} = \text{Min } (z_1^m - z_1^p) = 4.181.120 \quad (27b)$$

$$Z_{13}^{PIS} = \text{Min } (z_1^o - z_1^m) = 2.120.759 \quad Z_{13}^{NIS} = \text{Max } (z_1^o - z_1^m) = 2.875.075 \quad (27c)$$

2. amaç fonksiyonu için:

$$Z_{21}^{PIS} = \text{Min } z_2^m = 244.764,1 \quad Z_{21}^{NIS} = \text{Max } z_2^m = 6.129.340 \quad (28a)$$

$$Z_{22}^{PIS} = \text{Max } (z_2^m - z_2^p) = 1.397.733 \quad Z_{22}^{NIS} = \text{Min } (z_2^m - z_2^p) = 25.867,2 \quad (28b)$$

$$Z_{23}^{PIS} = \text{Min } (z_2^o - z_2^m) = 25.867,2 \quad Z_{23}^{NIS} = \text{Max } (z_2^o - z_2^m) = 725.603,2 \quad (28c)$$

3. amaç fonksiyonu için:

$$Z_{31}^{PIS} = \text{Min } z_3^m = 13.860,71 \quad Z_{31}^{NIS} = \text{Max } z_3^m = 84.230,4 \quad (29a)$$

$$Z_{32}^{PIS} = \text{Max } (z_3^m - z_3^p) = 4.022,323 \quad Z_{32}^{NIS} = \text{Min } (z_3^m - z_3^p) = 0 \quad (29b)$$

$$Z_{33}^{PIS} = \text{Min } (z_3^o - z_3^m) = 0 \quad Z_{33}^{NIS} = \text{Max } (z_3^o - z_3^m) = 2.509,799 \quad (29c)$$

Eşitlik (27), (28) ve (29)'daki değerleri kullanarak her bir amaç fonksiyonu için uygun doğrusal üyelik fonksiyonları belirlenmiştir. Yapılan çalışmada belirlenen her bir bulanık amaca ilişkin hedeflerin farklı önceliklere sahip olduğu durum da incelenmiştir. Her bir hedefin istenen başarımlar derecelerini ve öncelik ilişkilerini belirlemek için işletmedeki dört karar vericiye bulanık amaçların önem dereceleri sorulmuştur. Karar vericiler; planlama müdürü, pazarlama müdürü, insan kaynakları müdürü ve satın alma müdürüdür. Karar vericilerden alınan bilgiler Tablo 4'teki gibidir.

Tablo 4'teki dört karar vericiye ait sözel değerlendirmeler, bir önceki bölümde gösterilen Chen ve Hwang (1992)'in önerdiği üçgensel bulanık sayılara dönüştürülmüştür. Farklı bulanık amaçlara ilişkin hedeflerin başarımlar derecesini tam olarak belirlerken bulanık sayıları sıralamak için Liou ve Wang (1992)'in yaklaşımı kullanılmıştır. $\alpha = 0,5$ olarak alınmıştır. Her bir karar vericinin ağırlıkları ise eşit olarak alınmıştır. Tablo 5, bulanık sayıların toplam integral değerlerini ve bulanık amaçlara ilişkin hedeflerin başarımlar derecelerini göstermektedir.

**Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal
Programlama Modeli ve Bir Uygulama**

**Tablo 4: Karar Vericiler Tarafından Bulanık Amaçlara Verilen
Önem Dereceleri**

<i>Amaçlar</i>	<i>Karar Vericiler (KV)</i>			
	<i>KV₁</i>	<i>KV₂</i>	<i>KV₃</i>	<i>KV₄</i>
<i>Amaç 1</i>	ÇY	ÇY	ÇY	ÇY
<i>Amaç 2</i>	Y	O	ÇY	O
<i>Amaç 3</i>	Y	Y	Y	Y

ÇY: çok yüksek; Y: yüksek; O: orta

**Tablo 5: Bulanık Sayıların Toplam İntegral Değerleri ve Bulanık
Amaçlara İlişkin Hedeflerin Başarım Dereceleri**

<i>Amaçlar</i>	<i>Karar Vericiler (KV)</i>				
	<i>KV₁</i>	<i>KV₂</i>	<i>KV₃</i>	<i>KV₄</i>	<i>Ortalama</i>
<i>Amaç 1</i>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,90
<i>Amaç 2</i>	0,75	0,5	0,9	0,5	0,66
<i>Amaç 3</i>	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

Tablo 5'teki değerlere bakıldığında bulanık amaçlara ilişkin hedeflerin istenen başarım derecelerine göre öncelik ilişkisi, $\mu_1 > \mu_3 > \mu_2$ şeklindedir.

Tüm bulanık amaçlara ilişkin memnuniyet düzeyini belirlemek için oluşturulan bulanık çok amaçlı BÜP modeli, yardımcı değişken λ 'nın da modele dâhil edilmesi ve tüm bulanık kümeleri birleştirmek için minimum operatörünün kullanılmasıyla, eşdeğer bir klasik DP modeline dönüştürülmüştür. Bu durumda modeldeki amaç fonksiyonu ve amaç fonksiyonları ile ilgili kısıtlar şu şekildedir:

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

max λ

<i>1. amaç fonksiyonu ile ilgili kısıtlar</i>	<i>2. amaç fonksiyonu ile ilgili kısıtlar</i>
$\lambda \leq \frac{94.283.660 - Z_{11}(x)}{94.283.660 - 8.136.860}$	$\lambda \leq \frac{6.129.340 - Z_{21}(x)}{6.129.340 - 244.764,1}$
$\lambda \leq \frac{Z_{12}(x) - 4.181.120}{5.620.147 - 4.181.120}$	$\lambda \leq \frac{Z_{22}(x) - 25.867,2}{1.397.733 - 25.867,2}$
$\lambda \leq \frac{2.875.075 - Z_{13}(x)}{2.875.075 - 2.120.759}$	$\lambda \leq \frac{725.603,2 - Z_{23}(x)}{725.603,2 - 25.867,2}$
<i>3. amaç fonksiyonu ile ilgili kısıtlar</i>	
$\lambda \leq \frac{84.230,4 - Z_{31}(x)}{84.230,4 - 13.860,71}$	
$\lambda \leq \frac{Z_{32}(x) - 0}{4.022,323 - 0}$	
$\lambda \leq \frac{2.509,799 - Z_{33}(x)}{2.509,799 - 0}$	

Bu durumda toplam maliyet (86.282.973, 91.194.230, 93.687.933) TL, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyeti (2.456.327, 3.171.705, 3.545.515,5) TL ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyeti ise (24.972,314, 27.301,02, 28.241,3006) TL olarak elde edilmiştir. Bu sonuç, karar vericinin tüm bulanık amaç fonksiyonları için isteklerini % 48,62 düzeyinde karşılamaktadır.

Her bir bulanık amaca ilişkin memnuniyet düzeylerinin farklı olması durumunda Tiwari, Dharmar ve Rao (1986)'nın önerdiği toplamsal yöntem kullanılarak karar vericinin bulanık amaçlarına ilişkin toplam memnuniyet düzeyi her hedefte ayrı ayrı tanımlanmış ve bu değişkenlerin toplamını maksimum yapan çözüm kümesi elde edilmeye çalışılmıştır. Bu durumda modeldeki amaç fonksiyonu ve amaç fonksiyonlarına ilişkin kısıtlar şu şekilde formüle edilmiştir:

**Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal
Programlama Modeli ve Bir Uygulama**

$$\max \mu_1 + \mu_2 + \mu_3$$

*1. amaç fonksiyonu
ile ilgili kısıtlar*

$$\mu_1 \leq \frac{94.283.660 - Z_{11}(x)}{94.283.660 - 8.136.860}$$

$$\mu_1 \leq \frac{Z_{12}(x) - 4.181.120}{5.620.147 - 4.181.120}$$

$$\mu_1 \leq \frac{2.875.075 - Z_{13}(x)}{2.875.075 - 2.120.759}$$

*2.amaç fonksiyonu
ile ilgili kısıtlar*

$$\mu_2 \leq \frac{6.129.340 - Z_{21}(x)}{6.129.340 - 244.764,1}$$

$$\mu_2 \leq \frac{Z_{22}(x) - 25.867,2}{1.397.733 - 25.867,2}$$

$$\mu_2 \leq \frac{725.603,2 - Z_{23}(x)}{725.603,2 - 25.867,2}$$

*3.amaç fonksiyonu
ile ilgili kısıtlar*

$$\mu_3 \leq \frac{84.230,4 - Z_{31}(x)}{84.230,4 - 13.860,71}$$

$$\mu_3 \leq \frac{Z_{32}(x) - 0}{4.022,323 - 0}$$

$$\mu_3 \leq \frac{2.509,799 - Z_{33}(x)}{2.509,799 - 0}$$

Bu durumda toplam maliyet (86.249.647, 91.161.660, 93.653.612) TL, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyeti (2.455.717,9, 3.171.211, 3.543.607,3) TL ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyeti ise (25.824,798, 28.353,97, 29.285,6479) TL olarak elde edilmiştir. Bu sonuçlar, karar vericinin birinci amaç fonksiyonu için isteklerini % 52,02, ikinci amaç fonksiyonu için isteklerini % 51,51 ve üçüncü amaç fonksiyonu için isteklerini % 62,87 düzeyinde karşılamaktadır.

Yapılan çalışmada karar vericilerin tüm bulanık amaçlara ilişkin verdikleri öncelik farklıdır. Bu nedenle bu bölümde Chen ve Tsai (2001)'nin önerdiği gibi bir önceki modele öncelik ilişkisi ile ilgili kısıt ilave edilerek tüm bulanık amaçların başarımlarının toplamı maksimize edilmeye çalışılmıştır. Bir önceki modelin sonuçlarına bakıldığında $\mu_3 > \mu_1 > \mu_2$ 'dir. Oysa karar vericilerin vermiş olduğu öncelik ilişkisi $\mu_1 > \mu_3 > \mu_2$ 'dir. Bu nedenle bir önceki modele $\mu_1 > \mu_3$ kısıtı eklenmiştir. Bu durumda toplam maliyet (86.248.362, 91.160.620, 93.652.444) TL, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyeti (2.453.224,4, 3.169.189, 3.541.502,7) TL ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyeti ise (23.590,196, 25.682,9, 26.606,8636) TL olarak elde edilmiştir. Bu sonuçlar, karar vericinin birinci amaç fonksiyonu için isteklerini % 52,04, ikinci amaç fonksiyonu için isteklerini % 51,56 ve

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

üçüncü amaç fonksiyonu için isteklerini % 52,02 düzeyinde karşılamaktadır.

Karar vericiler, bu sonuçlardan memnun olmadıklarını belirtmiştir. Bu durumda karar vericilerin memnuniyetini arttırmak için Wang ve Liang (2005)'in önerdiği gibi bulanık amaç fonksiyonlarına ilişkin üyelik fonksiyonlarını değiştirmek gerekmektedir. Başlangıçta bulanık amaç fonksiyonlarına ilişkin üyelik fonksiyonlarını belirlerken her bir amaca ilişkin *PIS* ve *NIS* değerleri için teoride de anlatıldığı gibi modelden çıkan sonuçlar dikkate alınmıştır. Daha iyi bir çözüm elde etmek için karar vericiye sorularak yeni *PIS* ve *NIS* değerleri elde edilmiştir. Karar vericinin her bir amaç için vermiş olduğu *PIS* ve *NIS* değerleri Tablo 6'da görüldüğü gibidir.

Tablo 6: Her Bir Amaç Fonksiyonu için Yeni *PIS* ve *NIS* Değerleri

1. amaç fonksiyonu için:			2. amaç fonksiyonu için:		
	<i>PIS</i>	<i>NIS</i>		<i>PIS</i>	<i>NIS</i>
Z_{11}	90.000.000	95.000.000	Z_{21}	3.000.000	6.000.0000
Z_{12}	4.000.000	2.000.000	Z_{22}	750.000	800.000
Z_{13}	2.000.000	4.000.000	Z_{23}	300.000	
3. amaç fonksiyonu için:					
	<i>PIS</i>	<i>NIS</i>			
Z_{31}	25.000	100.0000			
Z_{32}	2.500	3.000			
Z_{33}	0				

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

Bu değerleri dikkate alarak her bir amaç için üyelik fonksiyonları yeniden belirlenmiştir. Bu durumda amaç fonksiyonları ile ilgili kısıtlar modelde şu şekilde değiştirilmiştir:

1. amaç fonksiyonu ile ilgili kısıtlar

$$\lambda \leq \frac{95.000.000 - Z_{11}(x)}{95.000.000 - 90.000.000}$$

$$\lambda \leq \frac{Z_{12}(x) - 2.000.000}{4.000.000 - 2.000.000}$$

$$\lambda \leq \frac{4.000.000 - Z_{13}(x)}{4.000.000 - 2.000.000}$$

2. amaç fonksiyonu ile ilgili kısıtlar

$$\lambda \leq \frac{6.000.000 - Z_{21}(x)}{6.000.000 - 3.000.000}$$

$$\lambda \leq \frac{Z_{22}(x) - 0}{750.000 - 0}$$

$$\lambda \leq \frac{800.000 - Z_{23}(x)}{800.000 - 300.000}$$

3. amaç fonksiyonu ile ilgili kısıtlar

$$\lambda \leq \frac{100.000 - Z_{31}(x)}{100.000 - 25.000}$$

$$\lambda \leq \frac{Z_{32}(x) - 0}{2.500 - 0}$$

$$\lambda \leq \frac{3.000 - Z_{33}(x)}{3.000 - 0}$$

Bu durumda toplam maliyet (85.864.796, 90.647.560, 93.078.941) TL, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyeti (1.995.673,6, 2.563.512, 2.871.140,5) TL ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyeti ise (19.530.495, 21.443,29, 22.147,9362) TL olarak elde edilmiştir. Bu sonuç, karar vericinin tüm bulanık amaç fonksiyonları için isteklerini % 75,86 düzeyinde karşılamaktadır.

Her bir bulanık amaca ilişkin memnuniyet düzeylerinin farklı olması durumunda karar vericinin bulanık amaçlarına ilişkin toplam memnuniyet düzeyi her hedefte ayrı ayrı tanımlanıp, bu değişkenlerin toplamını maksimum yapan çözüm kümesi elde edilmeye çalışıldığında modeldeki amaç fonksiyonlarına ilişkin kısıtlar şu şekilde değiştirilmiştir:

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

1. amaç fonksiyonu
ile ilgili kısıtlar

$$\mu_1 \leq \frac{95.000.000 - Z_{11}(x)}{95.000.000 - 90.000.000}$$

$$\mu_1 \leq \frac{Z_{12}(x) - 2.000.000}{4.000.000 - 2.000.000}$$

$$\mu_1 \leq \frac{4.000.000 - Z_{13}(x)}{4.000.000 - 2.000.000}$$

2. amaç fonksiyonu
ile ilgili kısıtlar

$$\mu_2 \leq \frac{6.000.000 - Z_{21}(x)}{6.000.000 - 3.000.000}$$

$$\mu_2 \leq \frac{Z_{22}(x) - 0}{750.000 - 0}$$

$$\mu_2 \leq \frac{800.000 - Z_{23}(x)}{800.000 - 300.000}$$

3. amaç fonksiyonu
ile ilgili kısıtlar

$$\mu_3 \leq \frac{100.000 - Z_{31}(x)}{100.000 - 25.000}$$

$$\mu_3 \leq \frac{Z_{32}(x) - 0}{2.500 - 0}$$

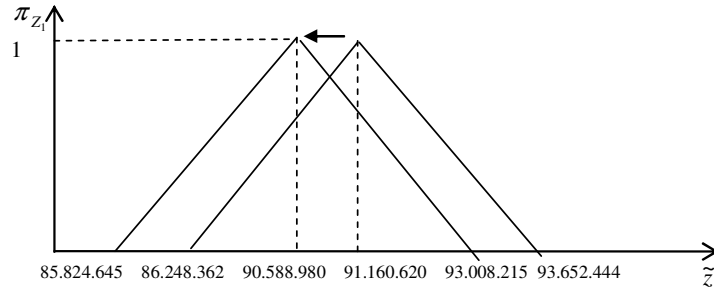
$$\mu_3 \leq \frac{3.000 - Z_{33}(x)}{3.000 - 0}$$

Bu durumda toplam maliyet (86.147.604, 91.016.790, 93.494.268) TL, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyeti (2.336.474,9, 3.007.304, 3.360.084,6) TL ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyeti ise (19.531,938, 21.444,77, 22.149,3717) TL olarak elde edilmiştir. Bu sonuçlar, karar vericinin birinci amaç fonksiyonu için isteklerini % 76,17, ikinci amaç fonksiyonu için isteklerini % 89,86 ve üçüncü amaç fonksiyonu için isteklerini % 76,52 düzeyinde karşılamaktadır.

Karar vericilerin tüm bulanık amaçlara ilişkin verdikleri öncelik farklı olduğu için bir önceki modele öncelik ilişkisi ile ilgili kısıt ilave edilerek tüm bulanık amaçların başarımlarının toplamı maksimize edilmeye çalışılmıştır. Bir önceki modelin sonuçlarına bakıldığında $\mu_2 > \mu_3 > \mu_1$ 'dir. Oysa karar vericilerin vermiş olduğu öncelik ilişkisi $\mu_1 > \mu_3 > \mu_2$ 'dir. Bu nedenle modele $\mu_1 > \mu_3$, $\mu_1 > \mu_2$ ve $\mu_3 > \mu_2$ kısıtları eklenmiştir. Bu durumda toplam maliyet (85.824.645, 90.588.980, 93.008.215) TL, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyeti (2.014.088,4, 2.587.938, 2.890.294,6) TL ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyeti ise (19.531,948, 21.444,78, 22.149,3811) TL olarak elde edilmiştir. Bu sonuçlar, karar vericinin birinci amaç fonksiyonu için isteklerini % 79,72, ikinci amaç fonksiyonu için isteklerini % 76,51 ve üçüncü amaç fonksiyonu için isteklerini % 76,51 düzeyinde karşılamaktadır.

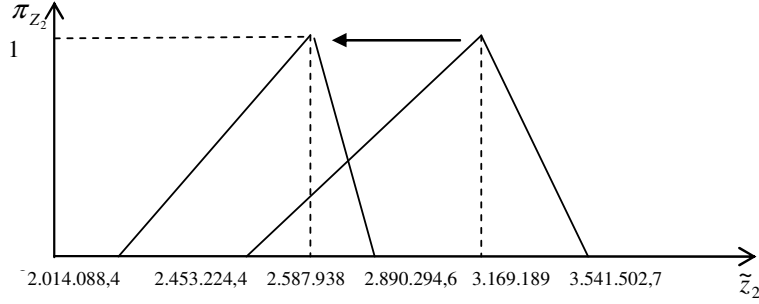
Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

Her bir bulanık amaca ilişkin memnuniyet düzeylerinin karar vericilerin amaçlar için verdiği öncelik ilişkisi dikkate alınarak belirlendiği sonuçlar karşılaştırıldığında amaç fonksiyonlarının *PIS* ve *NIS* değerlerindeki değişim, amaçlara ilişkin hedeflerin başarımlarını etkilemiştir. Toplam maliyet, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyeti ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyeti sırasıyla (86.248.362, 91.160.620, 93.652.444) TL'den (85.824.645, 90.588.980, 93.008.215) TL'ye, (2.453.224,4, 3.169.189, 3.541.502,7) TL'den (2.014.088,4, 2.587.938, 2.890.294,6) TL'ye ve (23.590,196, 25.682,9, 26.606,8636) TL'den (19.531,948, 21.444,78, 22.149,3811) TL'ye düşmüştür. Bu durumda karar vericinin toplam maliyet için isteklerini karşılama derecesi % 52,04'den % 79,72'ye, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyeti için isteklerini karşılama derecesi % 51,56'dan % 76,51'e ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyeti için isteklerini karşılama derecesi % 52,02'den % 76,51'e çıkmıştır. Şekil 3, 4 ve 5 sırasıyla işletmenin belirsiz amaç fonksiyonları için üçgensel olabilirlik dağılımlarındaki değişimi göstermektedir.

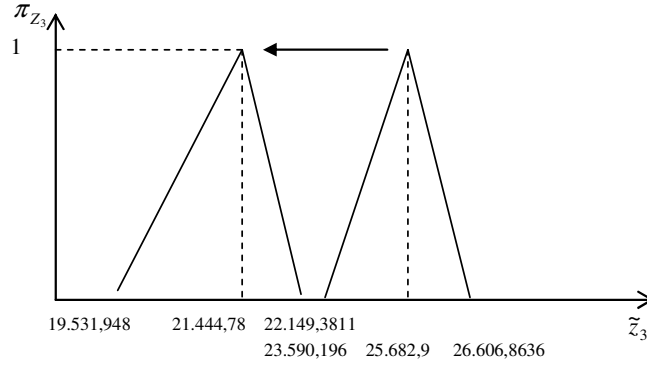


Şekil 3: Optimal Toplam Maliyetin Olabilirlik Dağılımı

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir



Şekil 4: Optimal Toplam Stok Bulundurma ve Ertelenen Sipariş Maliyetlerinin Olabilirlik Dağılımı



Şekil 5: Optimal İşgücü Düzeylerindeki Değişim Maliyetinin Olabilirlik Dağılımı

Bu durum, karar vericinin her bir amaç fonksiyonu için doğru olan doğrusal üyelik fonksiyonunu etkin bir şekilde araştırmak için uygun *PIS* ve *NIS* değerler kümesi belirlemesi gerektiğini göstermektedir. Önerilen model, karar vericiye memnun edici bir çözüm bulana kadar belirsiz veri ve ilgili model parametrelerini etkileşimli olarak düzenleyerek karar verme sürecini kolaylaştıran sistematik bir çatı oluşturmuştur. Ayrıca model, tahmin edilen talepteki değişikliklere karşılık normal mesai, fazla mesai, taşeron, stok, ertelenen sipariş miktarı, işe alınan ve işten çıkarılan işçi miktarı için alternatif stratejiler hakkında bilgi sağlamıştır.

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

Sonuç olarak bulanık mantık yaklaşımı kullanılarak geliştirilen etkileşimli bulanık BÜP probleminin, karar vericinin etkisi altında probleme bir esneklik tanınmasından dolayı çözüm aşamasında daha iyi sonuçlar elde edildiği gözlenmiştir. Karar değişkenlerinin aldığı değerlere bakarak, 2010 yılı için elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde model, işe alınan işçi miktarını arttırıp, işten çıkarılan işçi miktarını azaltarak normal mesaide üretilen ürün miktarının arttırılmasını, fazla mesaide üretilen ürün miktarının azaltılmasını, taşeronla üretmesi için sipariş edilen ürün miktarının arttırılmasını ve stokta tutulan ürün miktarını arttırarak ertelenen sipariş miktarının azaltılmasını önermektedir. Böylece maliyetler düşecek ve karar vericinin memnuniyeti artacaktır.

SONUÇ

Bilindiği gibi gerçek hayatta üretim sistemleri dinamiktir ve değişen çevre koşulları altında piyasa talebi, mevcut kaynaklar, kapasiteler ve ilgili üretim maliyetleri gibi çevresel katsayılar ve parametreler çoğunlukla belirsizdir. Bu nedenle BÜP problemlerinde verilerin deterministik olarak değil de stokastik veya bulanık alınması gerekmektedir. Verilerin stokastik olarak alınabilmesi için ise uygun olasılık dağılımı belirlenmelidir. Bunun için geçmişe ait yeterli veri olmalıdır. Ayrıca dağılım fonksiyonları tam olarak gerçeği yansıtmayabilmektedir. Deterministik ve stokastik yöntemlerdeki veri toplama, veri hesaplama, model kurma ve modeli test etme çalışmaları oldukça uzun zaman almakta ve maliyetli olmaktadır. Değişen üretim teknolojilerine ve rekabet şartlarına daha hızlı yanıt verebilmek için daha esnek ve daha kısa zamanda çözüm üretebilecek çalışmaların yapılması zorunlu hale gelmektedir. Bu nedenle kesin olarak belirlenemeyen veya geçmişe ait yeterli miktarda veri bulunamayan parametreler için belirsizliği dikkate alan ve uzman deneyimini de göz önünde bulunduran bulanık mantık yaklaşımını kullanmak oldukça yararlı olabilmektedir.

Yapılan bu çalışmada, gerçek hayatın özelliklerini yansıtabilen, onun belirsizliklerini göz ardı etmeyen ve karar verici ile çözüm süreci boyunca etkileşerek onun da karar sürecine katılımını sağlayan çok amaçlı, çok ürünlü ve çok dönemli bulanık bir BÜP modeli önerilmiştir. Önerilen modelde gerçek hayatta olduğu gibi talep miktarları, işgücü düzeyi, makine kapasitesi ve maliyetler belirsizdir. Tüm belirsiz veriler için üçgensel olabilirlik dağılımının benimsendiği varsayılmıştır. Ayrıca paranın zaman değeri de dikkate alınmıştır. Günümüz rekabet ortamında işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri için belirsizlik altında birçok amacı

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

optimize edecek kararları verebilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle modelde amaçlar; toplam maliyeti, toplam stok bulundurma ve ertelenen sipariş maliyetlerini ve işgücü düzeylerindeki değişim maliyetlerini minimize etmek olarak belirlenmiştir. Karar vericinin amaç fonksiyonlarına ilişkin istek düzeyleri ise bulanık olarak ele alınmıştır. İşletmelerin hedef değerleri için bulanık subjektif yargılarının olması BÜP probleminde, bulanık mantığı etkin yöntemlerden biri olarak karşımıza çıkarmaktadır. Oluşturulan bu BÜP modelinin çözümü için farklı amaçları aynı anda karşılayabilen Lai ve Hwang (1992)'in ODP modeli esas alınmıştır. Önerilen modelin gerçek hayatta uygulanabilirliğini test etmek için Denizli ilinde faaliyet gösteren bir tekstil işletmesinin konfeksiyon bölümünün 2010 yılı için bütünleşik üretim planı hazırlanmıştır. Modelin çözümü etkileşimli olarak incelenmiştir. Böylece yönetime değişik stratejik varsayımlarla alternatif çözümlerin olduğu çok sayıda farklı senaryoların olası çıktılarını tahmin etmesinde önemli bir esneklik sağlanmıştır. Değişen koşullar altında hangi kararın alınması gerektiği karar verici tarafından belirlenmiştir. Bulanık mantığın en önemli avantajlarından biri, bu şekilde değişen koşullar altında karar verici için alternatif optimal çözümler sunma kabiliyetinin olmasıdır. Dolayısıyla gerçek hayatta karşılaşılan ve belirsizlikler içeren BÜP problemlerin çözümünde, bulanık mantığın, gerçeğe ve insanın düşünce ve karar verme mekanizmasına daha yakın sonuçlar verdiği, önerilen bulanık BÜP modelinin gerçek hayattaki problemlere uygulanabildiği ve bu tür problemlerde etkin çözüm üretmek amacıyla kullanılabileceği yapılan uygulama ile ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Modelin sonraki çalışmalarda geliştirilebilmesi için tekstil sektöründe başka işletmelerin veya başka sektörlerdeki işletmelerin bütünleşik üretim planlarının hazırlanmasında etkinliği denenebilir. Kullanılan yöntemin en büyük avantajı, karar vericiye alternatif durumlarda çeşitli kararlar sunmasıdır. Böylece, karar verici, kesin verilerin kullanıldığı deterministik BÜP yöntemlerinden farklı olarak belirsiz veriler için tayin ettiği kabul edilebilir minimum olabilirlik düzeyi parametresine bağlı olarak farklı planlar elde edebilir ve bunlar arasından seçim yapabilme olanağına sahip olabilir.

Her model, bazı varsayımlardan hareket edilerek düzenlenmektedir. Kuşkusuz sonuçların geçerliliği, modelin hazırlanmasında gerekli bilgilerin tutarlılığına bağlıdır. Varılan sonuçlar, mutlak ve değişmez değildir. Verilerin toplandığı dönemle uygulanacağı dönemin farklı olması veya istenen doğrulukta bilgi bulunmaması gibi nedenlerle kesin sonuçlara

Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal Programlama Modeli ve Bir Uygulama

varılamayabilmektedir. Ancak, problemin nasıl çözüleceği belirlendiği için yeni verilerle gerçek durumu tespit etmek daha da kolaylaşmaktadır.

Çözümün etkinliğini belirleyen en önemli unsur, bulanıklığın modele yansıtılmasında kullanılacak olan parametrelerdir. Bu parametrelerin nasıl bir bulanık şekil teşkil ettiği karar verme sürecinin en hassas noktasıdır. Çünkü çözümün başarısı, modelin sistemi yansıtmadaki başarısına bağlıdır. Önerilen yaklaşımın temel zorluğu, belirsiz veriyi sunmak için üçgensel olabilirlik dağılımlarının varsayımıdır. Ancak, gerçek hayatta karar vericinin sübjektif karar ve geçmişe ilişkin kayıtlara bağlı olarak uygun dağılımlar (yamuksal, çan şekilli, üstel, hiperbolik veya belirsiz sayıları sunmak için diğer olabilirlikçi dağılım örnekleri) üretmesi ve elde etmesi gerekmektedir. Ayrıca önerilen yaklaşım, minimum işlemcisini varsayan Zimmermann'ın bulanık programlama yaklaşımına dayanmaktadır. Bundan sonraki çalışmalarda bulanık BÜP problemlerini çözmek için birleşim, ortalama ve diğer işlemciler uygulanabilir. Özetle, bundan sonra yapılacak çalışmalarda, parametrelerin bulanıklığını yansıtacak şekillerin belirlenmesinde, yani üyelik fonksiyonlarının oluşturulması üzerinde çalışma derinleştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Baykoç, Ö.F. & Sakallı, Ü.S. (2009). An Aggregate Production Planning Model for Brass Casting Industry in Fuzzy Environment. *International Journal of Mathematical and Statistical Sciences*, 1(3): 154-158.
- Bellman, R. & Zadeh, L. (1970). Decision Making in a Fuzzy Environment. *Management Science*, 17(4): 141-164.
- Bitran, G.R. & Yanasse, H.H. (1984). Deterministic Approximations to Stochastic Production Problem. *Operations Research*, 32(5): 999-1018.
- Buckley, J.J. (1988). Possibilistic Linear Programming with Triangular Fuzzy Numbers. *Fuzzy Sets and Systems*, 26, 135-138.
- Chen, S.J. & Hwang, C.L. (1992). *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications*. New York: Springer.
- Chen, L.H. & Tsai, F.C. (2001). Fuzzy Goal Programming with Different Importance and Priorities. *European Journal of Operational Research*, 133(3): 548-556.

Ayşegül Tuş Işık, Muhsin Özdemir

- Çubukçu, R. (2008). Proje Yönetiminde Zaman ve Maliyet Risklerinin Çizelgeleme Yöntemiyle Minimize Edilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Guiffreda, A.L. & Nagi, R. (1998). Fuzzy Set Theory Applications in Production Management Research: A Literature Survey, *Journal of Intelligent Manufacturing*, 9(1): 39-56.
- Hausman, W.H. & McClain, J.D. (1971). A Note on the Bergstrom-Smith Multi-Item Production Planning Model. *Management Science*, 17(11): 783-785.
- Holt, C.C., Modigliani, F. & Simon, H.A. (1955). A Linear Decision Rule for Production and Employment Scheduling. *Management Science*, 2(1): 1-30.
- Hsu, H.M. & Wang, W.P. (2001). Possibilistic Programming in Production Planning of Assemble-to-Order Environments. *Fuzzy Sets and Systems*, 119(1): 59-70.
- Kanyalkar, A.P. & Adil, G.K. (2005). An Integrated Aggregate and Detailed Planning in a Multi-Site Production Environment Using Linear Programming. *International Journal of Production Research*, 43(20): 4431-4454.
- Lai, Y.J. & Hwang, C.L. (1992). A New Approach to Some Possibilistic Linear Programming Problems. *Fuzzy Sets and Systems*, 49(2): 121-133.
- Liang, T.F. (2007a). Application of Interactive Possibilistic Linear Programming to Aggregate Production Planning with Multiple Imprecise Objectives. *Production Planning and Control*, 18(7): 548-560.
- Liang, T.F. (2007b). Application of Possibilistic Linear Programming to Multi-Objective Distribution Planning Decisions. *Journal of the Chinese Institute of Industrial Engineers*, 24(2): 97-109.
- Liou, T.S. & Wang, M.J.J. (1992). Ranking Fuzzy Numbers with Integral Value. *Fuzzy Sets and Systems*, 50(3): 247-255.
- Marler, R.T., Yang, J. & Rao, S.S. (2004). A Fuzzy Approach for Determining a Feasible Point in a Constrained Problem. *ASME/JSME Pressure Vessels and Piping Conference*, July 25-29, San Diego, CA, 115-124.
- Tang, J., Wang, D. & Fung, R.Y.K. (2001). Formulation of General Possibilistic Linear Programming Problems for Complex Industrial Systems. *Fuzzy Sets and Systems*, 119(1): 41-48.
- Tiwari, R.N., Dharmar, S. & Rao, J.R. (1986). Priority Structure in Fuzzy Goal Programming. *Fuzzy Sets and Systems*, 19(3): 251-259.

**Bütünleşik Üretim Planlamasında Etkileşimli Olabilirlikçi Doğrusal
Programlama Modeli ve Bir Uygulama**

- Wang, R.C. & Liang, T.F. (2004). Application of Fuzzy Multi-Objective Linear Programming to Aggregate Production Planning. *Computers and Industrial Engineering*, 46(1): 17-41.
- Wang, R.C. & Liang, T.F. (2005). Applying Possibilistic Linear Programming to Aggregate Production Planning. *International Journal of Production Economics*, 98(3): 328-341.
- Zadeh, L.A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8 (3), 338-353.
- Zadeh, L.A. (1978). Fuzzy Sets as a Basis for a Theory of Possibility. *Fuzzy Sets and Systems*, 1(1):3-28.
- Zimmermann, H.J. (1976). Description and Optimization of Fuzzy Systems. *International Journal of General System*, 2(4): 209–215.
- Zimmermann, H.J. (1978). Fuzzy Programming and Linear Programming with Several Objective Functions. *Fuzzy Sets and Systems*, 1(1):. 45–55.

AN ANALYSIS OF THE USAGE OF FACEBOOK AND TWITTER AS A MARKETING TOOL IN HOTELS¹

H. Atahan ATADİL*, Katerina BEREZINA**,
Burcu Selin YILMAZ***, Cihan ÇOBANOĞLU****

ABSTRACT

Social media provides a unique online platform for communication and information exchange where consumers are becoming the producers and consumers of the content (Kaplan and Haenlein, 2010; Saperstein and Hastings, 2010; Wigmo and Wikström, 2010). Social media creates opportunities for businesses to run successful social media marketing campaigns. The purpose of this paper is to evaluate the impact of social networking sites (SNS) on information gathering and tourists' attitudes towards hotels. The study received 255 fully completed responses. The results showed that about 70% of study participants use SNS to obtain hotel information and that information posted on SNS affects a hotel choice of about 64% of respondents.

Keywords: *Social Media, Social Networking Sites (SNS), Facebook, Twitter, Hotels*

TWİTTER VE FACEBOOK'UN OTELLERDE BİR PAZARLAMA ARACI OLARAK KULLANILMASINA İLİŞKİN BİR ANALİZ

ÖZET

Sosyal medya, tüketicilerin içeriğın hem üreticisi hem de tüketicisi olmaya başladıkları dönemde iletişim ve bilgi alışverişı için eşsiz bir platform sunmaktadır (Kaplan and Haenlein, 2010; Saperstein and Hastings, 2010; Wigmo and Wikström, 2010). Sosyal medya işletmelere başarılı sosyal medya pazarlaması kampanyaları yürütebilmeleri için fırsatlar yaratmaktadır. Bu çalışmanın amacı sosyal iletişim sitelerinin turistlerin otellere yönelik

¹ This paper was presented at The 17th Annual Graduate Education and Graduate Student Research Conference in Hospitality and Tourism January 5-7, 2012, Auburn, AL

* Dokuz Eylül University, Institute of Social Sciences, Tinaztepe Campus, Buca, İzmir, E-mail: atahanatadil@googlemail.com

** University of Florida, Department of Tourism, Recreation and Sport Management, Gainesville, Florida, E-mail: berezina@ufl.edu

*** Dokuz Eylül University, Faculty of Business, Tinaztepe Campus, Buca, İzmir, E-mail: selin.yilmaz@deu.edu.tr

**** University of South Florida Sarasota-Manatee, School of Hotel and Restaurant Management, Sarasota, Florida, E-mail: cihan@mail.usf.edu

H. Atahan Atadil, Katerina Berezina, Burcu Selin Yılmaz, Cihan Çobanoğlu

tutumlarına ve bilgi toplama alışkanlıklarına etkilerini değerlendirmektedir. Çalışmada 225 yanıt ulaşılmıştır. Çalışmanın sonuçları katılımcıların %70'inin oteller ile ilgili bilgi toplarken sosyal iletişim sitelerine başvurduklarını ve bu sitelerde yer alan bilgilerin katılımcıların %64'ünün otel seçimini etkilediğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: *Sosyal Medya, Sosyal İletişim Siteleri, Facebook, Twitter, Oteller*

INTRODUCTION

The advent of Web 2.0 technology provides the development of a unique platform, called as social media, for communication and information exchange (Kaplan and Haenlein, 2010; Saperstein and Hastings, 2010; Wigmo and Wikström, 2010). By the increasing power of social media, consumers are becoming the producers and consumers of the content. This evolution provides a new type of consumers known as "prosumers" (Hearn, Foth and Gray, 2009: 49). Since tourism is an information-based sector, it is important to understand the information exchange among tourists on the social media platforms (Buhalis, 2003; Sheldon, 1997; Werthner and Klein, 1999; Xiang and Gretzel, 2010). However, there is limited research that investigated the impact of social networking sites on tourists' perception of tourism products, mainly the hotels. Therefore, the purpose of this paper is to evaluate the impacts of social networking sites (SNS) on the tourists' perception of tourism products and the attitudes of tourists towards the hotels.

REVIEW OF LITERATURE

According to Weinberg (2009: 3) social media marketing is defined as "a process that empowers individuals to promote their websites, products, or services through online social channels and to communicate with and tap into a much larger community that may not have been available via traditional advertising channels". Social media platforms such like Facebook, Twitter, Digg, YouTube and many others achieved to make a revolution in the concept of marketing, advertising and promotion (Hanna et al., 2011). The communication barriers between the companies and their consumers have started to disappear by the increasing power of social media (Vocus, 2009).

The emergence of social networking sites (SNS) and quick adaptation of consumers to these SNS are the most significant advances of consumer based information technology (Cobanoglu, 2010). SNS such

An Analysis of the Usage of Facebook and Twitter as a Marketing Tool in Hotels

as Facebook, Twitter, MySpace and Bebo have attracted millions of internet users since their introduction (Boyd and Ellison, 2007; Mayfield, 2008). Membership in SNS enables tourism companies to reach potential customers in a cost-effective way without the need of additional hardware or software (Kasavana et al., 2010). According to the Marketing Leadership Council (2008: 6) successful use of SNS in marketing activities provides the following benefits: improve customer understanding, promote issues of social concern, promote products and services, facilitating internal knowledge sharing and increase brand awareness.

The review of relevant literature revealed that the usage of social networking sites in the marketing of hotels tend to be more common by the increasing power and popularity of social media. Based on this, the researchers would like to investigate and answer the following research questions: (1) Do tourists obtain information about hotel businesses from social networking sites? (2) Do social networking sites affect opinions of tourists about hotel businesses? (3) Do social networking sites affect the choice of hotel businesses of tourists? (4) What factors impact tourist intention to use SNS as an information gathering tool?

METHOD

The data was gathered via the web by means of a self-administered online survey (written in Turkish). The survey is designed by the studies of Cahill (2008), Khan (2010), Parra-López, Bulchand-Gidumal, Desiderio Gutiérrez-Taño and Díaz-Armas (2011), Hagel and Armstrong (1997), Wang and Fesenmaier (2004), Jeong (2008), Yoo and Gretzel (2008), Batson, Ahmad and Tsang (2002), Wasko and Faraj (2005), Torkzadeh and Lee (2003), Chen (2006), Govani (2005), Gross and Acquisti (2005). Online surveys distributed through Facebook and Twitter to the tourists who use social networking sites. The distribution process of the online surveys started through the networks of the researchers on these SNS and spread through the networks of their friends. The total number of initially distributed online surveys was 350 tourists. The data was collected from April 2011 to June 2011.

FINDINGS

Out of the 350 initially distributed questionnaires, 255 complete and usable responses were gathered. Among 255 tourism consumers, who participated in the study, 139 (54.5%) were female and 116 (45.5%) were male. Majority of the respondents were aged from 21 to 30 (73.7%), and by education, 62.4% of the respondents completed their bachelor's degree and 24.7% of the respondents completed their master's degree. Majority of respondents had an account on Facebook (99.2%), 42.7% of the respondents had a Twitter account. Furthermore, respondents visit SNS usually 1-2 times (33.3%) and 3-5 (31%) times per day. Respondents reported to spend 1-2 hours (40%), less than an hour (29.4%) and 3-5 hours (27%) on SNS per day.

RQ1. Do tourists obtain information about hotel businesses from social networking sites?

More than a half of the tourists (132 respondents, 51.8%), who participated in the survey, agreed that they obtain information about hotel businesses from social networking sites while 46 tourism consumers (18%) strongly agree on this question.

RQ2. Do social networking sites affect opinions of tourists about hotel businesses?

132 tourism consumers (51.8%) agreed and 34 tourism consumers (13.3%) strongly agreed that social networking sites affect opinions of tourism consumers about hotel businesses.

RQ3. Do social networking sites affect the choice of hotel businesses of tourists?

127 tourism consumers (49.8%) agreed that social networking sites affect the choice of hotel businesses of tourism consumers while 36 tourism consumers (14.1%) strongly agreed to this statement.

The findings of the study confirm that tourism consumers use social networking sites to get information about the tourism products such as hotel businesses. In addition to this, respondents agree that social networking sites affect the perceptions of tourism consumers especially during their travel decision process.

RQ4. What factors impact tourist intention to use SNS as information gathering tool?

Factor analysis was used to condense the information contained in

An Analysis of the Usage of Facebook and Twitter as a Marketing Tool in Hotels

these attributes and to confirm the notion that distinct dimensions existed. The value of Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) found in this study was 0.92. Bartlett's Test of Sphericity value was significant at $p=0.001$. The factor analysis identified 5 factors with variables which have meaningful factor loadings. These factors showed the following dimensions of tourism consumers' perceptions of SNS usage: information gathering; sharing; interaction and trust; usefulness; and usage. The reliability of the sample was checked by Cronbach's Alpha Coefficient (CAC). CAC for each of the factors exceeded 0.75 therefore were considered to be reliable. CAC for all the independent variables was 0.94.

To determine the impact of each factor to the intention to use SNS to gather information about tourism products, a multiple regression analysis was performed. The results of regression analysis showed that all factors (information gathering in SNS, sharing information, interaction and trust, usefulness, and usage) impacted intention to use SNS to gather information about tourism.

CONCLUSIONS

This study investigated users' intention to use SNS to gather information about tourism products. The results showed that about 70% of study participants use SNS to obtain hotel information. In addition to that, information gathering in SNS, sharing information, interaction and trust, usefulness and usage factors impacted the intention to use SNS to gather information about tourism products. Future studies may be able to identify the types of information that tourism consumers want to obtain on the social networking sites. It would be useful to evaluate the level of SNS usage for the hotel businesses in reaching to the consumers. Thus researchers could perform a comparative analysis between the expectations of tourism consumers about social networking sites and the level of response of hotel businesses to those expectations. In this way, useful recommendations about more effective usage of social networking sites in the marketing of hotel businesses could be made.

REFERENCES

- Batson, D.C., Ahmad, N. & Tsang, J. (2002). Four Motives for Community Involvement. *Journal of Social Issues*, 58(3): 429-445.
- Boyd, D. M. & Ellison, N. B. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1): 210-230.
- Buhalis, D. (2003). *Etourism: Information Technology for Strategic Tourism Management*. Harlow: Financial Times Prentice Hall.
- Cahill, M. (2008) To What Extent Have Online Social Networks Changed Business to Consumer Marketing. Master's Thesis. Limerick: University of Limerick.
- Chen, C. (2006). Identifying Significant Factors Influencing Consumer Trust in an Online Travel Site. *Information Technology & Tourism*, 8(3): 197-214.
- Cobanoglu, C. (2010). Get Social, or Get Left Out. Retrieved February 21, 2011 from <http://hospitalitytechnology.edgl.com/columns%5CGet-Social,-or-Get-Left-Out55270>.
- Govani, T. & Pashley, H. (2005). Student Awareness of the Privacy Implications When Using Facebook. Retrieved May 5, 2011 from <http://www.pdfwindows.com/goto?=http://lorrie.cranor.org/courses/fa05/tubzhlp.pdf>.
- Gross, R. & Acquisti, A. (2005). Information Revelation and Privacy in Online Social Networks (The Facebook Case). *ACM Workshop on Privacy in the Electronic Society*. (ss.71-80). New York: ACM.
- Hagel, J. & Armstrong, G.A. (1997). *Net gain: Expanding Markets through Virtual Communities*. Mass: Harvard Business School Press.
- Hanna, R., Rohm, A. & Crittenden L.V. (2011). We`re All Connected: The Power of the Social Media Ecosystem. *Business Horizons*, 54(3): 265-273.
- Hearn, G., Foth, M. & Gray, H. (2009). Applications and Implementations of New Media in Corporate Communications. *Corporate Communications: An International Journal*, 14(1): 49-61.
- Jeong, S. (2008). Collective Production of Public Goods in Online Travel Communities. *Information Technology & Tourism*. 10(4): 355-373.
- Kaplan, M.A. & Haenlein, M. (2010). Users of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1): 59-68.
- Kasavana, M.L., Nusair, K. & Teodosic, K. (2010). Online Social Networking: Redefining the Human Web. *Journal of Tourism and Hospitality Technology*, 1(1): 68-82.
- Khan, K. (2010). Marketing Communication Phenomenon within Social Networks and Blogs - A Consumer Prospective. Master's Thesis. Italy: Luiss Guido Carli University.
- Marketing Leadership Council. (2008). *Leveraging Social Networking Sites*

An Analysis of the Usage of Facebook and Twitter as a Marketing Tool in Hotels

- in Marketing Communications. Retrieved May 9, 2011 from <http://www.blueplanetstudio.com/images/Newsletter/Leveraging-Social-Media-Networking-Sites-in-Marketing-Communications.pdf>.
- Mayfield, A. (2008). What is Social Media. Retrieved April 2, 2011 from http://www.icrossing.co.uk/fileadmin/uploads/eBooks/What_is_Social_Media_iCrossing_ebook.pdf.
- Parra-López, E., Bulchand-Gidumal, J., Gutiérrez-Tano, D. & Diaz-Armas, R. (2011). Intentions to Use Social Media in Organizing and Taking Vacation Trips. *Computers in Human Behavior*, 27(2): 640-654.
- Saperstein, J. & Hastings, H. (2010). How Social Media Can Be Used to Dialogue with the Customer. *Ivey Business Journal*. Retrieved March 31, 2011 from http://wwwold.iveybusinessjournal.com/article.asp?intArticle_ID=880.
- Sheldon, P.J. (1997). *Tourism Information Technology*. Oxford: CAB International.
- Torkzadeh, G. & Lee, J. (2003). Measure of Perceived End-user Computing Skills. *Information and Management*, 40(7): 607-615.
- Vocus. (2009). Analyzing the Impact of Social Media on Your Marketing Programs: from Twitter to Facebook. *Vocus Whitepaper*. Retrieved April 3, 2011 from http://www.vocus.com/May09WP/AnalyzingSocialMedia_MKTG.pdf.
- Wang, Y. & Fesenmaier, R.D. (2004). Modeling Participation in an Online Travel Community. *Journal of Travel Research*, 42(3): 261-270.
- Wasko, M. & Faraj, S. (2005). Why Should I Share? Examining Social Capital and Knowledge Contribution in Electronic Networks of Practice. *MIS Quarterly*, 29(1): 35-57.
- Weinberg, T. (2009). *The New Community Rules: Marketing On the Social Web*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Werthner, H. & Klein, S. (1999). *Information Technology and Tourism – A Challenging Relationship*. New York: Springer.
- Wigmo, J. & Wikström, E. (2010). *Social Media Marketing: What Role Can Social Media Play as a Marketing Tool?* Bachelor Thesis. Sweden: Linnaeus University, School of Computer Science.
- Xiang, Z. & Gretzel, U. (2010). Role of Social Media in Online Travel Information Search. *Tourism Management*, 31(2): 179-188.
- Yoo, K.H. & Gretzel, U. (2008). The Influence of Perceived Credibility on Preferences for Recommender Systems as Sources of Advice. *Information Technology & Tourism*, 10(2): 133-146.

OTEL İŞLETMELERİNDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ VE MÜŞTERİ SADAKATI İLİŞKİSİ: DÖRT YILDIZLI OTEL İŞLETMELERİNDE BİR UYGULAMA

Özgür ÖZER*, Yusuf GÜNAYDIN**

ÖZET

Bu çalışmanın amacı otel işletmelerinde departmanlar düzeyinde; müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati ilişkisini araştırmaktır. Çalışmada, Türkiye turizminde önemli bir yere sahip olan Marmaris bölgesindeki konaklama işletmelerinde alan araştırması yöntemi kullanılarak edilen bulgular değerlendirilmiştir. Dört yıldızlı otellerden 165 müşteriden elde edilen veriler analiz edilmiş olup SPSS analiz sonuçlarına göre, otel departmanlarından, resepsiyon departmanı ve mutfak departmanının müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati yaratmada en etkili departmanlar olduğu sonucuna varılmış olup, çalışmada elde edilen bulgular çalışmanın sonuç ve öneriler bölümünde açıklanmıştır.

Anahtar Sözcükler: *Müşteri Memnuniyeti, Müşteri Sadakati, Otel İşletmesi*

THE RELATIONS BETWEEN CUSTOMER SATISFACTION AND CUSTOMER LOYALTY IN HOTEL ENTERPRISES: AN IMPLEMENTATION IN FOUR STAR HOTELS

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between customer satisfaction and customer loyalty in hotel enterprises at the departmental level. A survey study was implemented on hospitality companies in Marmaris region that has a significant standing in Turkey's tourism are analyzed. Data obtained from 165 customer of four star hotels were analyzed and SPSS results revealed that reception and kitchen departments are the most important departments that effect on customer satisfaction and customer loyalty. As a result of theoretical structure and empirical findings conclusion and suggestions are given in the last section of the study.

Keywords: *Customer Satisfaction, Customer Loyalty, Hotel Enterprise*

* Muğla Üniversitesi Ortaca Meslek Yüksekokulu Turizm ve Otel İşletmeciliği, E-posta: oozgur@mu.edu.tr

** Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Turizm İşletmeciliği Doktora Programı, E-posta: yusufgunaydin@hotmail.com

GİRİŞ

Uluslararası düzeyde küreselleşme eğilimleriyle birlikte, müşteri istek ve ihtiyaçlarının değişmesi, otel işletmelerinde müşterilerin memnuniyetinin ve sadakatının sağlanmasını zorlaştırmıştır. Günümüzde işletmelerin tüm faaliyetlerinin odak noktasında müşteri yer almaktadır. "Ne üretirsem satırım" anlayışı artık tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de geçerliliğini yitirmiştir. Müşterilerin ekonomik ve sosyal yapıya bağlı olarak tüketmiş oldukları mal ve hizmetlerle ilgili beklentileri sürekli olarak değişmektedir. Böyle bir ortamda işletme faaliyetlerini sürekli kılmanın yolu, otel işletmelerinin müşteri odaklı bir anlayışı benimsemelerinden geçmektedir. Memnun edilmiş müşterilere sahip olan bir işletmenin rakipleri ile rekabet edebilmesi daha kolaydır. Sadık müşteriler, işletmeyle bütünleşmiş ve işletmeyle aralarında duygusal bağ oluşmuş müşterilerdir (McCain vd., 2005). Sadık müşteriler çevrelerindeki insanlara işletme hakkında olumlu tavsiyelerde bulunarak işletmenin adının duyulmasını ve tanınmasını sağlarlar. Rekabetin yoğunlaştığı ve işletmelerin birbirlerinden müşteri kapmaya çalıştığı bir ortamda, müşterilerin bir işletmeye bağlanması ve diğer işletmelere rağmen o işletmeyi tercih etmeye devam etmesi işletme adına önemli bir rekabet avantajıdır. Yeni bir müşterinin kazanılmasının maliyeti eski müşterinin korunma maliyetinden 6 kat daha fazladır. Sadık müşteri yüzdesindeki küçük bir artış bile, işletme için yüksek oranda karlılığa sebep olacak ve müşteri sadakatindeki %5'lik bir ilerlemenin %25'ten, %85'e varan bir kar artışına yol açabileceğini ifade etmektedir (Tsaur, Chiu ve Huang, 2002; Çatı, Koçoğlu ve Gelibolu, 2010). Konaklama hizmetlerinin pazarlamasında mevcut müşterilerde müşteri memnuniyetinin sağlanarak müşteri sadakatının oluşturulması ve potansiyel müşterileri etkilemeye yönelik pazarlama faaliyetlerinin yürütülmesi otel işletmelerinin faaliyetlerinde etkinlik sağlayarak maliyetlerin düşürülmesi ve işletme faaliyetlerinde kârlılığı olumlu yönde etkilemesi yönünden önemlidir (Kılıç ve Taşçı, 2011).

OTEL İŞLETMELERİNDE MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ

Ulusal ve uluslararası pazarlarda hızlı bir değişim ve rekabetin yaşandığı günümüzde, tüm sektörlerde olduğu gibi turizm sektörü de bu durumdan etkilenmektedir. Otel işletmeleri arasında yaşanan büyük rekabet, piyasada yaşamını sürdürmek ve gelişerek pazar paylarını artırmak isteyen otel işletmelerinin müşterileriyle daha sıkı bağ kurmalarını zorunlu duruma getirmiştir. Bu zorunluluğun bilincine varan konaklama işletmeleri, pazarlama faaliyetlerinde son derece önemli olan

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama

müşteri memnuniyeti sağlanmasına yönelik olarak gerçekleştirilen faaliyetlerini; müşterileriyle çok sıkı bir diyalog içerisinde bulunarak, sundukları ürün ve hizmetten duyulan memnuniyet düzeyini artırmaya ve son aşamada daha sadık müşteri portföyü oluşturmaya çalışmaktadırlar (Lobato vd., 2006; Han, Kim ve Hyun, 2011). Tüketiciler genellikle belirli bir gereksinimi karşılamak için değişik ürün ve hizmet yelpazesi ile karşı karşıyadır. Tüketici bunlar arasından nasıl tercih yapacaktır? Bu seçim çeşitli ürünlere tüketici tarafından verilen nispi değere göre yapılır. "Tüketici değeri" ya da değerlendirmesi, bir ürünün sahipliği ya da kullanımından tüketicinin elde ettiği kazanç ile o ürünü elde etmek için katlanmış olduğu maliyetler arasındaki fark olarak tanımlanır (İçöz, 2001:7). Tüketicinin tatmini de, alıcının beklentilerine göre bir ürün değerinin oluşup oluşmaması performansı ile belirlenir. Eğer ürünün performansı tüketici beklentisinin gerisine düşerse tatminsizlik oluşur, uyumlu ise alıcı tatmin olur, performans beklentinin üzerinde ise tüketici memnun olur. Bu nedenle bilinçli işletmeler tüketicilerine önce belirli bir değeri vaat eder, daha sonra da bu değer üzerine çıkarak müşteriyi memnun ederler (İçöz, 2001:7; Kotler, Bowen ve Makens, 2003: 386).

Müşteri memnuniyeti, müşterinin bir ürün veya hizmetten beklediğini elde etmenin verdiği iyi hissetme veya elde edilen hizmetten tatmin olduğunu ifade eden psikolojik bir kavramdır (Kim vd., 2007; Bulut, 2011; Valenzuela ve Parraga, 2006; Yen ve Su, 2004; Huang, Chiu ve Kuo, 2006; Lengler ve Moyano, 2011).

Müşteri memnuniyeti bir karşılıktır (duygusal ve kavramsal), bu karşılık belli bir odakla ilgilidir (beklentiler, tüketim, tecrübe vs.) ve karşılık belli bir zamanda olmaktadır (tüketimden sonra, seçimden sonra tecrübelerin toplamına bağlı olarak) (Bulut, 2011).

Örgütlerin değişim sürecinde müşteri memnuniyetinin ayrı bir yeri bulunmaktadır. Müşteri memnuniyeti, pazarlamanın anahtar kavramlarından biri olmuştur. Müşteri davranışları üzerine yapılan çalışmalar, genel olarak müşterinin satın almadan sonraki dönemi üzerine odaklanmıştır. Bu kavram pazarlamacılar açısından çok önemlidir. Çünkü müşteri memnuniyeti ağız yoluyla yapılan reklâmlarla birlikte, tekrarlanan satışları da beraberinde getirebilmektedir. Müşteri memnuniyetinin artan önemi daha çok müşterinin satın alma sonrası davranışlarına yansımından kaynaklanmaktadır (Markoviç ve Horvat, 1999: 2).

Müşteri bilincinin artması ve müşteri koruma hareketlerinin yoğunluk kazanması, müşteri memnuniyetinin öneminin artmasına yol açan diğer bir unsurdur. Müşteri bilincinin artması, müşterinin ürün

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

ve/veya hizmeti satın alması sonucunda beklentilerini karşılayacak yüksek değerli ve performansa sahip ürün ve/veya hizmetlere yönelmesi ile açıklanabilir (Tütüncü, 2001: 12).

Müşteri memnuniyeti ya da memnuniyetsizliği sonrası deneyimlerini, bilgi ve duygularını iletişim sürecine sokma, diğer bir deyişle bunları çevresi ve/veya işletmeyle paylaşma veya paylaşmama davranışları, müşteri memnuniyetinin en fazla dikkat çeken olgularından biri olmaktadır. Bunun en büyük nedenlerinden biri müşterilerin satın aldıkları bir mal ve/veya hizmet ile ilgili olarak memnuniyetlerini, memnuniyetsizliklerine oranla daha az insan ile paylaşma eğiliminde olmalarındandır (Vavra, 1997). Müşteri istek ve ihtiyaçlarının doğru olarak belirlenmesi ve beklentilerinin ürün ve hizmetlerin performansına özellikle yansıtılması sonucunda, müşterinin ürünü hem bireysel ürün/marka temelinde hem de rakip ürün/markalar temelinde zihinsel ve duygusal olarak farklılaştırmasına neden olmaktadır. Buna bağlı olarak müşteri memnuniyeti oluşmaktadır. Böylece satışların artarak pazar payının geliştirilmesi ve karlılığın artırılması olanaklı olabilmektedir (Dedeoğlu, 1999).

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Unsurları

Müşteri memnuniyetini etkileyen faktörlerin anlaşılması, organizasyonun belirtilen hedeflerine ulaşmasını sağlayacak önemli bir anahtara ulaşması anlamına gelmektedir. Müşteri memnuniyeti üç faktör ile değerlendirilebilir. Bu unsurlar; beklentiler, istekler ve algılanan performansdır (Tütüncü, 2001: 25): Performansın iki türü bulunmaktadır. Bunlardan birincisini nesnel performans, ikincisini ise algılanan performans oluşturmaktadır. Nesnel performans ürün tasarımının istenilen özelliklere uygun olması ile ilgilidir. Bununla birlikte müşteriden müşteriye değişkenlik gösterdiğinden diğer bir ifade ile farklılaştığından, nesnel performans yerine ikinci performans olan algılanan performans kavramının kullanılması daha doğru olmaktadır. Fornel ve arkadaşları (1996) algılanan performans ile memnuniyet arasında pozitif bir bağın olduğunu belirlemişlerdir (Tütüncü, 2000: 31). Avrupa Müşteri Tatmin İndeksi Modeline göre, müşteri sadakatinin oluşumuna etkide bulunan unsurlar, işletme imajı, müşteri beklentileri, algılanan hizmet kalitesi, algılanan ürün kalitesi, algılanan değer ve müşteri tatmini şeklinde sıralanmıştır (Çatı ve Koçoğlu, 2008). Müşteri memnuniyetinin sağlanması işletmeler için anahtar bir konudur. Çünkü müşteri memnuniyeti, sadakati meydana getirir. Bu da daha iyi bir işletme performansı oluşturur (Gronholdt, Martensen, Kristensen, 2000: 509). Memnun olmuş

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama

müşterilerin işletmeye kazandırdığı en önemli katkı müşterilerin işletmeye sadık hale gelmesidir. Otel işletmeleri açısından müşteri memnuniyetinin gerçekleşmesi en önemli konudur. Müşteri memnuniyetinin gerçekleşmesinde anahtar öneme sahip koşullar, müşterilerin otel işletmesini ilk ziyarette yeterince memnun edilmesi ve onları tekrar otel işletmesini ziyaret etmeye ikna etme ile gerçekleştirilebilir (Bulut, 2011).

OTEL İŞLETMELERİNDE MÜŞTERİ SADAKATI

Günümüz küresel rekabet ortamında müşteri sadakati konusu, gerek pazarlama çabaları içerisinde gerekse yönetim uygulamalarında önemi giderek artmıştır. Bu önem, işletmeler tarafından piyasaya arz edilen ürünler ve hizmetlere yönelik müşterilerin tercihleri ve satın alma kararlarından kaynaklanmaktadır. Piyasaya arz etmiş oldukları ürün ve hizmetlere yönelik müşteri sadakati oluşturabilen işletmeler, rakiplerine göre önemli bir avantaj elde etmektedir (Çatı vd., 2010). Bu nedenlerden dolayı otel işletmeleri için müşteri sadakati elde etme yönündeki uygulamalar öncelikli işletme faaliyetleri arasında yer almaktadır (Tanford, Raab ve Kim, 2011). Literatür incelendiğinde, müşteri sadakati ile ilgili birçok tanım yapıldığı görülmektedir. Bu tanımlardan başlıca önemli olanları aşağıdaki gibidir. Müşteri sadakati; Ramzi ve Mohamed (2010), bir müşterinin bir mal ve/yada hizmete ihtiyaç duyulduğunda ve de hizmete ulaşılabilir olduğunda tekrar talep eden ve ürün hakkında olumlu görüşlerini tekrarlayan ve hiçbir karşılık gözetmeksizin işletmeyi başkalarına tavsiye etme; Oliver (1993), bir ürün ya da hizmetin gelecekte tekrar satın alınması yönünde olumlu ilişkiler kurulması; Tsaur, Chiu ve Huang (2002), müşterilerin belirli ürün ve hizmetlerle tekrar talep etmesi ve satın alması yönündeki niyetleri ve davranışları; Kim vd., (2007), müşterilerin işletmelerin arz etmiş oldukları ürün ve hizmetlere yönelik tutum ve davranışları; Çatı, vd. (2010), bir müşterinin sürekli alışveriş yaptığı işletmesini başkalarına tavsiye etmesi ve müşterilerin bir işletme veya marka ile sürmekte olan ilişkilerini sürekli kılması olarak tanımlanmaktadır.

Yukarıda ifade edilen tanımlara bakıldığında ya da literatür incelendiğinde araştırmacıların müşteri sadakatini tanımlarken iki noktanın üzerinde önemle durdukları görülmektedir. Birincisi sadakatin davranışsal yönü, ikincisi ise sadakatin tutumsal yönüdür (Günaydın, 2005; Çatı ve Koçoğlu, 2008). Sadakatin davranışsal yönü müşterinin, ürünü tekrar satın alma ve zaman içinde de aynı markayı tercih etme davranışı gösteren tiptir (Bowen and Shoemaker, 1998: 13; Nam, Ekinci ve Whyatt,

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

2011). Tutumsal sadakatte ise, müşteri ürünü tekrar alma niyeti olan ve başkalarına da tavsiye eden bir tutum gösterir ve buda sadakatin önemli bir göstergesidir (Getty and Thomson, 1994: 4). Bununla birlikte, bir ürünü tekrar satın alan ya da bir otele tekrar gelen ve aldığı hizmeti başkalarına da önerme davranışını gösteren kişi sadakatli müşteri olmak için güçlü bir adaydır (Günaydın, 2005). Tutumsal sadakate sahip bir müşteri, işletmenin ürün ve hizmetlerini düzenli olarak kullanmasa bile, bunları başkalarına tavsiye edebilir. Bu nedenle, davranışsal ve tutumsal sadakate sahip müşteriler duygusal yönden işletmeye sadık olmaları nedeniyle işletmelerin finansal ve finansal olmayan performanslarına olumlu yönde etkilemesi yönünden son derece önemlidir. Araştırmacılar tarafından müşteri sadakatinin üçüncü boyutu olarak karma yaklaşım; sadakatin duygusal ve tutumsal boyutunun bileşimi olarak tanımlanmıştır. Yani tüketicilerin ürün, hizmet ya da işletme için olumlu tutumu ve tekrar satın alma davranışının birleşimi olarak ifade edilmektedir (Kılıç, 2009).

Bu açıklamaların ışığında müşteri sadakatini, müşterilerin işletmeye karşı olumlu manevi duyguları, üretilen mal ve/ya da hizmeti tekrar satın alma eğilimi ve işletmeyi başkalarına tavsiye etme durumu şeklinde tanımlayabiliriz. Saunders zincir otelleri (Boston, Connecticut, Florida) yöneticilerinin yaptıkları araştırmalarda, daha fazla sadık müşteri kazanmak için öncelikle müşterilerinin ne tür hizmetler beklediklerinin anlaşılmasının gerekliliğini tespit etmişlerdir. Bağımsız bir araştırma grubu otel müşterilerinden rast gele seçtiği küçük bir gruba yönelttiği "nasıl bir hizmet beklersiniz?" sorusuna verilen cevaplar şu şekilde olmuştur (Bowen ve Shiang, 2001: 214):

Bir müşteri; Son dakika çıkılan bir tatil sonucunda gidilen bölge otellerinde boş yer bulunamamıştır. Kaldıkları zor durumdan kendilerine otelde oda bulabilen işletmeye karşı duygusal bir yakınlık hissettiklerini bu nedenle de işletmeye yönelik sadakat duygularının oluştuğunu belirtmişlerdir.

Başka bir müşteri; eşiyle birlikte bir tatile çıktıklarında tatilden zevk almak istediklerini, seyahatin amacının eğlenmek olduğunu, daha gülen yüzler ve gözler görmek istediklerini söylemişlerdir. Ancak iş seyahatleri süresince eğlenmek esas amaç olmadığından keyfiyete yönelik davranışlar beklemediğini belirtmiştir.

Diğer bir müşteri de; otel odasına geldiklerinde zamanlarını eksikliklerin tamamlanması için harcamak istemediklerini söylemiştir. Her şeyin düzgün olduğu işletmelerde ise "benim işim sizin memnuniyetinizdir" yaklaşımının görülebildiğini

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama

belirtmişlerdir.

Otel İşletmelerinde Müşteri Sadakati ve Memnuniyeti Arasındaki İlişki

Turizm araştırmalarında elde edilen sonuçlar memnuniyet ile sadakat arasında olumlu bir ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Buna göre memnuniyet, turistik ürüne ilişkin sadakatin göstergeleri olarak kabul edilen turistik ürünü tekrar talep etme ve talep edilen turistik ürünü diğer insanlara önerme davranışını da beraberinde getirmektedir (Kotler, Bowen ve Kakens, 2003: 389; Aksu vd., 2008: Yoon ve Uysal, 2005). Müşteri memnuniyeti, müşteri merkezli işletmelerin temel çalışma alanı olmaktadır. Memnuniyeti artırmak ise işletmeleri daha fazla iş alanı geliştirmeye, daha çok pazar payına sahip olmaya ve dolayısıyla da işletme karını arttırmasına neden olmaktadır. Getty ve Thomson (1994) yaptıkları çalışmalarda, konaklama hizmetlerinin kalitesini, müşteri memnuniyetinin arasındaki ilişkiyi incelemiş ve sonraki satın alma davranışları ve potansiyel müşterilere tavsiye etmeleri konusunda çalışmışlar yapmışlardır. Diğer taraftan da müşterilerin satın aldıkları hizmetleri başkalarına önerme davranışı, tecrübe ettikleri hizmetin kalitesi ve memnuniyet seviyeleri etkili olmuştur. Günümüzde konaklama hizmetleri tüm dünya geneline yayılmış üretici ve tüketicileriyle global bir endüstri haline gelmiştir. Otellerde sunulan oda hizmetleri, restoran, bar, gece kulübü, sağlık kulübü, vb. gibi hizmetler artık lüks tüketim olmaktan çıkmış, normal birer ihtiyaç halini almıştır. Birçok insan için bu tür hizmetler yaşamlarının vazgeçilmez parçaları olmuştur. Diğer taraftan da, son otuz yılda, turizm hizmetlerine olan arz ve talep genel olarak konaklama hizmetlerinin ilerlemesine ve rekabetçi ortamın artmasına neden olmuştur. Konaklama endüstrisinin bugün karşı karşıya kaldığı en büyük zorluk gittikçe artan ve zorlaşan rekabet seviyesidir. Diğer taraftan da bu rekabetçi ortam tüketicilere bazı avantajlar sağlamıştır (Kandampully, 2000: 346):

- Artan seçenek sayısı
- Ödenen paranın karşılığının tam olarak alınması
- Servis standardının artması

Bununla birlikte otel işletmelerinin sundukları mal ve hizmetler bir birlerine kıyasla farklılık göstermektedir. Bu nedenle işletmeler için rekabetçi avantaj elde etmek zorunluluk haline gelmiştir. Otel işletmeleri için genel olarak rekabetçi avantaj elde etmek için kullanılan yöntemler

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

şöyledir:

- Fiyatları düşürerek düşük maliyet yöntemi ve
- Özellikle ürünler sunarak müşteri sadakatini sağlamaktır.

Bununla birlikte, fiyat düşürme yöntemini uygulayan otel işletmeleri orta ve uzun vade işletme kârlarında bazı riskleri de üzerlerine almaktadırlar. Bu bilgiler ışığında fiyatların üzerinde oynamak yerine, sunulan mal ve hizmetlerin kalitesini arttırmak, işletmeleri diğerlerinden farklılaştırır ve müşterilerin sadakatini kazanır.

Birçok örnek çalışmalar göstermiştir ki, otel işletmeleri müşteri sadakati üzerine yapılan çalışmaları, sadece fiyat ayarlamaları üzerine yapılan dar görüşlü çalışmalara göre daha da arttırmıştır. Müşteri sadakati üzerindeki %5 artış, işletme kârlılığı üzerinde %25 ile %85 arasında değişen oranda artışa neden olabilmektedir (Tsaur vd., 2002). Bu nedenle müşteri sadakati üzerine yapılan çalışmalar, otel işletmelerinin gelecekte var olabilmeleri açısından da oldukça önemlidir. Otel yöneticilerine göre işletmeler sadece müşterilerinin istek ve ihtiyaçlarını karşılayabildikleri oranda kârlarını arttırabileceklerdir. Bununla birlikte çalışmalar göstermiştir ki, sadece müşterilerin memnun edilmesi, onların tekrar müşteri olarak gelmelerini garanti etmemektedir. Bu nedenle, otel yönetimlerinin başarısı için müşteri sadakati, müşteri memnuniyetinden daha önemli olmaktadır. Günden güne daha karmaşık hale gelen müşteri istek ve ihtiyaçları ve artan pazar rekabeti otel yöneticilerine yeni zorluklar olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle otel yöneticileri müşteri sadakatine etki eden en önemli faktörleri bulmak için çaba harcamaktadırlar (Kotler, Bowen ve Makens, 2003: 390). Bu tür bilgiler otel yöneticilerine gerekli stratejileri geliştirmekte yardım etmekte ve sadakatin hem mevcut ve hem de potansiyel müşterilerden sağlanacağını işaret etmektedir (Bowen vd., 2001: 213-217). Şu bir gerçektir ki, müşteri sadakati ve kârlılık arasında pozitif bir ilişki vardır. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki müşterilerinin %5'ini tekrar geri getiren işletmeler %25 ile %125 arasında kârlılığını arttırabilmektedirler (Günaydın, 2005). Bu sonuçlar hem konaklama endüstrisinin ve hem de akademisyenlerin dikkatini çekmiştir. Bugünün yöneticileri artık müşteri sadakatini nasıl sağlayabilecekleri üzerinde düşünmektedirler. Müşteri sadakatinin artmasıyla birlikte artan kârlılığın temelinde ise azalan pazarlama maliyetleri, artan satışlar ve azalan faaliyet giderleri gelmektedir. Sadık müşteriler diğer müşterilere göre fiyat farklılıkları nedeniyle hizmetlerinden faydalandıkları işletmeleri daha az ihtimalle değiştirirler ve daha fazla harcama yaparlar. Sadık müşteriler aynı zamanda otellerin

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama

tanıtımında, kendi aralarında konuşarak, referans vererek, olumlu dedikodular yaparak bir işletmenin yapabileceği büyük bir reklam kampanyasını gönüllü olarak yaparlar. Sadık müşteriler tekrar geldikleri işletmelerde daha çok tüketim yaparak otelin satışlarını arttırmaları ve bunu sıkça yaparlar. Bowen ve Shoemaker (1998)'a göre sadık otel müşterileri sadık olmayanlara kıyasla daha fazla yiyecek ve içecek hizmetlerini satın almaktadırlar. Sonuç olarak, sadık müşteriler servis birimlerini, otelin yapısını bildiklerinden daha az servis bilgisine ihtiyaç duymaktadırlar ve böylece hizmet giderlerinde azalmaya neden olmaktadır. Araştırmacıların servis personellerinden aldıkları bilgilere göre, sadık müşteriler bazen otel personeli gibi davranabilmektedirler. Sadık müşterilere yönelik gözlemlerde, onların diğer müşterilere hizmetler hakkında bilgiler verdikleri görülmüştür. Böylece sadık müşteriler hizmet maliyetlerini düşürmekle kalmayıp diğer müşteriler içinde bir bilgi kaynağı haline gelmektedirler (Günaydın, 2005). Sadık müşteriler yaratabilmek otel endüstrisi için son derece zorlu bir iştir. Müşteri memnuniyeti ve sadakati konusunda yapılan araştırmalarda; müşteri memnuniyetindeki küçük değişimler sadakatte önemli değişimlere neden olabilmektedir (Bowen ve Shiang, 2001). Araştırma sonuçlarına göre katılımcıların %63 ü çok memnun olduklarını, %29'u oldukça memnun olduklarını belirtmişlerdir. Bu iki grup otelin sadık müşterileridir ve kesinlikle oteli başkalarına önereceklerini belirtmişlerdir. Diğer taraftan memnuniyet derecesi çok memnun düzeyinden, oldukça memnun olma düzeyine düştüğünde ise sadakat(oteli başkalarına önerme) oranı %50 oranında düşme eğilimi göstermiştir (Bowen ve Shiang, 2001, Günaydın, 2005).

Bu tür araştırmalar gösteriyor ki, otel yöneticileri için memnun olmuş müşterilere sahip olmak artık yeterli değildir fakat son derece memnun olmuş müşterilere sahip olmak hedef olmalıdır. Müşteri memnuniyetindeki küçük artışlar müşteri sadakatini inanılmaz oranlarda arttırmaktadır. Sadık müşterilere sahip olmak diğer taraftan da işletmenin reklâm giderlerini, müşterilerin ağızdan ağza yaptıkları tanıtımlar nedeniyle azaltıcı bir etki göstermektedir. Müşteri memnuniyeti ve sadakati konusunda yapılan araştırmalar incelendiğinde, müşteri memnuniyeti ile müşteri sadakati arasında pozitif bir ilişki söz konusudur. Bir müşterinin beklentilerinin hangi düzeyde olduğu müşteri memnuniyet düzeyini temsil ederken, o müşterinin hangi olasılıkta bir işletmeye geri geleceği ve geri gelmeye devam edeceği, müşterinin işletmeye bağlılığını göstermektedir. Her sadık müşteri memnun edilmiş müşteridir ancak her memnun edilmiş müşteri sadık müşteri değildir (Çatı ve Koçoğlu, 2008;

Günaydın, 2005).

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Sadakatinin Avantajları

Otel işletmeleri faaliyetlerini sürdürebilir kılmak ve kapasitelerini optimum düzeyde tutarak faaliyetlerini etkin düzeyde tutabilmeleri için etkin kapasite kullanımı kapsamında doluluk oranlarını en üst düzeyde tutmaları gerekmektedir. Bu nedenden dolayı otel işletmelerinin arz etmiş oldukları ürün ve hizmetleri talep edecek sürekli müşterilere ihtiyaç vardır. Otel işletmelerinin uyguladıkları pazarlama faaliyetlerinde müşteri memnuniyeti ve nihai hedefi olan müşteri sadakati sağlama faaliyetleri son derece önemlidir. Bu nedenle birçok işletme yöneticisi günümüzde mevcut müşterileri memnun ederek ve potansiyel müşterileri de pazarlama kapsamında yürüttükleri tanıtım ve tutundurma faaliyetleri ile etkileyerek işletmeye yönelik sadık müşteriler sağlamak üzere odaklanmışlardır. Bu bağlamda müşterilerin otel işletmelerinin arz etmiş oldukları ürün ve hizmetleri tekrar satın almalarını sağlamak için çeşitli müşteri memnuniyeti sağlama ve müşteri sadakati oluşturma stratejiler uygularlar. Günümüzün küresel rekabet ortamında otel işletmelerinin faaliyetlerinde süreklilik göstermeleri, faaliyette buldukları pazarda rekabet avantajı elde etmeleri, verimlilik artışı, kalite artışı ve maliyetlerinde düşüş sağlayabilmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda müşteri memnuniyetinin ve müşteri sadakatinin yükselmesi, işletmenin mevcut pazarlarda veya potansiyel pazarlarda kurumsal imajının güçlendirilmesi otel işletmelerinin kısa orta ve uzun dönemli faaliyetlerinde müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati yaklaşımları sergilemeleri ile gerçekleşebileceği göz ardı edilmemelidir. Otel işletmelerinin mevcut ve potansiyel turizm pazarlarında rekabet avantajı elde ederek faaliyetlerini sürekli kılmaları yönünden, müşteri memnuniyetinin sağlanarak müşteri sadakati oluşturulması yönündeki faaliyetler; otel işletmelerine kısa, orta ve uzun dönemde önemli derecede rekabet avantajı elde edecek ve otel işletmelerinin imajına olumlu yönde etki ederek işletmelerin finansal ve finansal olmayan performanslarına önemli derecede pozitif yönde katkı sağlayacaktır.

Ulusal ve uluslararası akademik yazında müşteri memnuniyeti ve sadakati konusunda yapılan çalışmalar aşağıda verilen Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi:
Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama**

Tablo 1: Turizm Literatüründe Yer Alan Müşteri Memnuniyeti ve Sadakati İle İlgili Çalışmalar

ARAŞTIRMACI	YIL	ÇALIŞMANIN AMACI
*Oppermann	1998, 2000	Seyahat sıklığı
*Yoon ve Uysal	2005	Başkalarına tavsiye etme, tekrar ziyaret etme hakkındaki hissedilen düşünceler
*Chen ve Gürsoy	2001	Tavsiye edilebilir bir yer olarak, turistlerin algıları
*Konecnik	2006	Gelecekte ziyaret etme, arkadaşlara tavsiye etme
*Munoz	2006	Müşteri bağlılığında fiyat ve ağız yoluyla reklam boyutu incelenmiştir
*Hui, Wan ve Ho	2007	Tavsiyenin yaşam boyu oluşu ve yaşam boyunca tekrar ziyaret nedeni
*Faullant, Matzler ve Füller	2008	Tekrar ziyaret davranışı ve ağız yoluyla reklam (tavsiye)
*Huang ve Chiu	2006	Memnuniyet ve güven
*Pearce, Kang	2009	Tekrar ziyaret etme niyeti, önceki tecrübeleri ve gelecekteki ilgileri
*Lehto, O'Leary ve Morrison	2004	Geçmiş seyahat tecrübesi
*Vale, Correia ve Rebelo	2008	İtici ve çekici güdüler, önceki seyahat deneyimleri, maliyet ve sosyo-demografik özellikler
*Li, Cheng, Kim ve Petrick	2008	Gelecek yıllarda tekrar ziyaret etme niyeti, memnuniyet ve başkalarına önerme
*Alegre ve Cladera	2008	Önceki ziyaret, memnuniyet ve önceki ziyaretlerin sayısı
*Chi ve Qu	2008	Tavsiye etme eğilimi ve tekrar ziyaret
*Niininen, Szivas ve Riley	2004	Satın alma davranışı yoğunluğu
*Aksu ve diğerleri	2008	Tekrar ziyaret etme ve diğer insanlara önerme niyeti
*Yüksel, Yüksel ve Bilim	2009	Destinasyon bağlılığı: müşteri memnuniyeti üzerine etkisi ve sadakat evreleri (farkındalık, duygusal ve tutumsal)
Bowen ve Chen	2001	Otel işletmelerinde müşteri sadakatini yükseltmeye yönelik model geliştirilmesi
Choi ve Chu	2001	Otel işletmelerinde sunulan hizmet faktörlerinin, müşteri memnuniyetine etkisi
Valenzuela ve Parraga	2006	Müşterilere verilen sözlerin ve güvenin müşteri tatmini ve sadakatine etkisi
Prayag	2008	Destinasyona yönelik imajın, müşteri tatmini ve sadakatine etkisi
Tanford, Raab ve Kim	2011	Limitli servis ve kapsamlı servis hizmeti veren otel işletmelerinde, müşteri sadakati oluşturma
Nam, Ekinci ve Whyatt	2011	Otel ve yiyecek içecek işletmelerinde marka değeri ve marka sadakatinin müşteri tatmini ve müşteri sadakati üzerine etkisi
Han, Kim ve Hyun	2011	Temel turistik ürün ve hizmetlerin müşteri tatmini üzerine etkisi

Kaynak: (*) Kılıç, B. (2009). Güneybatıdan Türkiye'ye Bakış: Bodrum Ziyaretçilerinin Türkiye'ye Karşı Sadakati konulu çalışmasından alınarak uyarlanmıştır.

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

Pazara ve tüketiciye dönük çağdaş pazarlama anlayışı kapsamında müşteri memnuniyeti sağlanarak otel işletmelerine yönelik sadık müşteriler oluşturmak son derece önemlidir. Tablo 1’de yer alan Müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati ilişkisine yönelik ulusal ve uluslararası akademik literatürde yer alan çalışmalarda müşteri memnuniyeti, müşteri sadakati konu başlıklarını temel alan çalışmaların akademik yazında etkin olarak çalışıldığı görülmektedir.

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Çalışmanın amacı, otel işletmelerinden hizmet alan turistlerin otel işletmelerinde departmanlar düzeyinde; müşteri memnuniyeti ve müşteri sadakati ilişkisini araştırmaktır.

Ayrıca, yukarıda açıklanan müşteri memnuniyeti ve sadakati ile ilgili konular ışığında otel işletmelerinde, memnuniyet ve sadakate etki eden faktörlerin saptanarak turizm sektöründe faaliyet gösteren işletmelere, araştırmacılara ve ilgili tüm kesime bir kaynak oluşturmaktır. Çalışma hem kavramsal olarak hem de alan araştırması yapılarak gerçekleştirilmiştir. Böylece konunun sadece kavramsal düzeyde kalması önlenerek uygulamaların daha sağlıklı gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır.

Bu araştırma öncelikle alan yazın araştırması yapılmış, buradan hareketle ikincil verilerin analizi gerçekleştirilmiştir. Araştırmada alan araştırması yöntemi kullanılmıştır. Alan araştırmasında, yazından elde edilen bilgiler ışığında oluşturulan yapılandırılmış anket tekniği kullanılmıştır. Anket üç bölümden oluşmakta olup toplam 37 soru sorulmuştur. Bunlardan 1’i demografik, 33’ü bağımsız değişkenleri, 3’ü ise bağımlı değişkenleri kapsayan sorulardan oluşmaktadır. Araştırmada 5’li Likert ölçek kullanılmıştır. Tüm müşterilere eşit olarak sunulmuştur. Anketler, müşteri çıkış günü odalarında görebileceği yerlere bırakılmıştır. Sonuçların sağlıklı olması için eksik doldurulmuş olan anketler değerlendirmeye alınmamıştır. Toplam değerlendirmeye alınan anket sayısı 165 adet olup, ankette ilk olarak milliyet sorulmuştur. Sonra sırasıyla:

- Resepsiyon
- Odalar
- Mutfak
- Restoran
- Barlar
- Diğer servisler
- Rekreasyon hizmetleri

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama

faktörleri altında bağımsız değişkenlere ilişkin sorular sorulmuştur. Likert-tipine göre hazırlanan sorular, 5-“kesinlikle katılıyorum” seçeneğinden 1-“kesinlikle katılmıyorum” seçeneğine doğru beşli aralıkta sıralanmıştır.

Son bölümde ise;

- Otelimizde tekrar tatil yapmayı düşünürüm
- Otelinizi arkadaşlarıma öneririm
- Genel olarak hizmetlerinizden memnunum

ifadelerini (bağımlı değişkenler) değerlendirmeleri istenmiştir.

Alan araştırması ana kütle ulaşılabilir büyüklükte olmadığı için tesadüfi örnekleme yoluna gidilmiştir. Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Program for Social Sciences) programı ile analiz edilmiştir. Veriler, tanımlayıcı ve çıkarımsal istatistik bazında ele alınmıştır. Bu nedenle demografik soru frekans dağılımları ile ele alınmış, anlamlı olan veriler üç açıdan değerlendirmeye tutulmuştur. Verilerin öncelikle güvenilirliği (Cronbach Alpha) test edilmiştir. Değişkenleri daha sağlıklı bir şekilde belirlemek amacıyla, verilere faktör analizi (Principal Component Analysis) uygulanmış ve değişken sayısı azaltılmıştır. Faktörlerin etkileşimlerini ortaya koymak amacıyla Pearson Correlation Matrix'ten yararlanılmıştır. Daha sonra ilgili faktörlerin önem derecelerini belirlemek amacıyla regresyon analizi yapılmıştır.

Araştırmanın Önemi

Otel işletmelerinde temel hedef hem yüksek kârlılığa ulaşmak için en fazla mal ve hizmet satışı yapmak, hem de bunu gerçekleştirirken müşterileri memnun edebilmektir. Bu nedenle otel işletmeleri değişime ve gelişime sürekli açık olmak zorundadır. Çünkü insanların beklentisi, alım güçleri, inançları, değerleri kısaca insana özgü tüm değerler iç ve dış faktörlerden etkilenmektedir.

Son yıllarda ortaya çıkan bu değişim ve gelişim hareketinden otel işletmeleri de önemli derecede etkilenmektedir. Çok yoğun bir rekabet ortamında, en iyi hizmet verme yarışı içinde olan pek çok işletme, sahip oldukları kaynakları ve avantajlarını en iyi şekilde kullanmak için gerekli çalışmaları yapmaktadır. Bu alanda yalnızca fiyat, kaliteli mal ve hizmet, konukseverlik vb. etkenler tek başına yeterli olmamaktadır. Tüm değerlerin bir bütün halinde kullanılması ve uygulanması gerekmektedir. Bu araştırmada da, otel işletmelerinde; oda hizmetleri, restoran-bar hizmetleri, yiyecek ve içecek kalitesi, çevre düzeni gibi faktörlerin müşteri memnuniyetine doğrudan etkileyen unsurlardan bazıları olduğu

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

görölmektedir.

Bu nedenle ki, araştırma belirtilen faktörler üzerine kurulmuş ve müşteri memnuniyetine ve sadakatine etkileri ölçölmeye çalışılmıştır. Bu alanda hizmet veren işletmelere de önemli katkısının olacağı düşünölmüştür.

Araştırmanın Kapsamı Ve Sınırları

Araştırma bölgesi olarak Muğla ili, Marmaris ilçesi seçilmiştir. Bu bölgede hizmet veren ve oda sayısı en az 100 olan dört yıldızlı otel işletmeleri baz alınmış olup, yatak kapasitesi, milliyet çeşitliliği, verilere kolay ulaşım imkanları dikkate alınmıştır. Özellikle farklı milliyetlere mensup turistlerin tercihlerinin de farklı olabileceği düşüncesiyle bu tür özelliklere sahip otel işletmeleri tercih edilmiştir.

Marmaris bölgesindeki otel işletmelerinde yapılan bu çalışmada, mümkün olduğu kadar farklı milliyetlerden turistlere anket çalışması yapılmıştır. Araştırma yapılan otel işletmelerinde son beş yıllık dönemde çeşitli milletlerden yaklaşık 91.000 yerli ve yabancı turiste hizmet verilmiştir. Hizmet verilen milletler; Türk, Hollandalı, Alman, Belçikalı, İngiliz, İskandinav, Yugoslav, Bulgar, Orta Doğulu, BDT, Polonyalı ve Macar uyruklu misafirlerden oluşmaktadır.

Araştırmanın Marmaris'te yapılmasının nedeni, bu bölgenin Türkiye turizminde önemli yeri olan bölgelerden birisi olması ve birçok işletmenin konuya olan ilgisinden verilerin daha kolay sağlanmasıdır.

Araştırmanın Hipotezleri

Araştırma üç temel bağımlı değişken üzerinden yürütölmektedir. Bunlar sırasıyla;

- Otelinizde tekrar tatil yaparım
- Otelinizi arkadaşlarıma öneririm
- Genel olarak hizmetlerinizden memnunum

Bunlara bağılı olarak üç temel hipotez geliştirilmiştir.

H-1= Tekrar tatil yapmak ile otelin üç ana departmanı (resepsiyon, mutfak, odalar) arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H-2= Otelinizi yakınlarıma öneririm ile otelin üç ana departmanı (resepsiyon, mutfak, odalar) arasında anlamlı bir ilişki vardır.

H-3= Genel olarak otel hizmetlerinden memnunum ile otelin üç ana departmanı (resepsiyon, mutfak, odalar) arasında anlamlı bir ilişki vardır.

**Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi:
Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama**

BULGULAR

Araştırmaya katılanların ülkelere göre dağılımı; sayısal ve yüzdesel veriler olarak Tablo 2’de sunulmaktadır. Çıkarımsal istatistik bazında verilere önce güvenilirlik testi uygulanmıştır. Testin güvenilirlik katsayısını arttırmak amacıyla 2 veri çalışma dışına alınmıştır. Test sonucunda verilerin genel güvenilirliği (Cronbach Alpha) 0,928 olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuç oldukça yüksek bir güvenilirliğe sahip olarak değerlendirilmektedir (Nunnaly, 1978).

Tablo 2: Katılımcıların Milliyetlerine Göre Dağılımı

MİLLİYET	SAYI	YÜZDE
İNGİLİZ	50	30,3
HOLLANDALI	41	24,8
RUS	28	17,0
TÜRK	12	7,3
ALMAN	12	7,3
BELÇİKALI	5	3,0
AVUSTURYALI	5	3,0
BULGAR	3	1,8
SIRP	1	0,6
ROMEN	1	0,6
DİĞER	7	4,2
TOPLAM	165	100,0

Barlett testi sonucu 3886,760 değeri ve $p < 0,0001$ düzeyi ile Kaiser-Meyer-Olkin örneklem değeri 0,850 olarak gerçekleşmiştir ki bu değer kabul edilebilir sınırların içindedir.

İlk faktörün tanımladığı fark yüzdesi 31,05’ tir ve altı değişkenle ifade edilmektedir. Bu faktörün altında bulunan değişkenler servis kalitesi, temizlik, servisin hızı, ortam, personel nezaketi ve yemek saatleridir. Değişkenler incelendiğinde faktörün “Restoran” ile ilgili olduğu anlaşılmaktadır.

İkinci faktörün tanımladığı fark yüzdesi 10,45’ tir ve beş değişkenle ifade edilmektedir. Bu faktörün altında bulunan değişkenler; servis, personel nezaketi, içecek çeşitleri, fiyatlar ve ortamdır. Değişkenler incelendiğinde faktörün “Barlar” ile ilgili olduğu anlaşılmaktadır.

Üçüncü faktörün tanımladığı fark yüzdesi 9,40’ tir ve altı değişkenle ifade edilmektedir. Bu faktörün altında bulunan değişkenler; Kuaför, market, santral, fitness center, teknik hizmetler ve mini bardır. Değişkenler incelendiğinde faktörün “diğer hizmetler” ile ilgisi olan ifadelerden oluştuğu gözlemlenmektedir.

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

Tablo 3: Faktör Analizi Sonuçları

	FAKTÖR YÜKÜ	ÖZDEĞER/ EIGENVALUE	TANIMLANAN FARK YÜZDESİ	ORTALAMA	F DEĞERİ	ALPHA	p
1. Faktör (Restoran)		10,55	31,05	3,97	7,28	,94	,000
Servis kalitesi	,874						
Temizlik	,826						
Servisin hızı	,825						
Ortam	,802						
Personel nezaketi	,799						
Yemek saatleri	,774						
2. Faktör (Bar)		3,55	10,45	3,76	12,04	,93	,000
Servis	,866						
Personel nezaketi	,842						
İçecek çeşitleri	,833						
Fiyatlar	,827						
Ortam	,818						
3. Faktör (Diğer Hizmetler)		3,19	9,40	3,26	13,24	,82	,000
Kuaför	,778						
Market	,709						
Santral	,658						
Fitness center	,657						
Teknik hizmetler	,622						
Mini bar	,499						
4. Faktör (Resepsiyon)		1,72	5,07	4,39	2,24	,76	,048
Nezaket	,814						
Bellboylar	,573						
Resepsyonistler	,542						
Kayıt İşlemleri	,485						
5. Faktör (Oda)		1,66	4,89	4,12	6,01	,76	,000
Temizlik	,771						
Rahatlık	,723						
İzlenim	,619						
Bilgilendirme	,568						
6. Faktör (Mutfak)		1,39	4,11	4,18	1,55	,86	,212
Yemek kalitesi	,825						
Yiyecek çeşitleri	,802						
Servis kalitesi	,585						
7. Faktör (Rekreasyon)		1,15	3,38	4,04	6,59	,70	,000
Genel alanların temizliği	,831						
Güvenlik	,741						
Bahçe bakımı	,422						

Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Ölçümü = 0,850; Toplam farkın (varyansın) açıklanma oranı 68,35'tir.

Dördüncü faktörün tanımladığı fark yüzdesi 5,07'dir ve dört değişkenle ifade edilmektedir. Bu faktörün altında bulunan değişkenler; Nezaket, bellboylar, resepsiyonistler ve kayıt işlemleridir. Değişkenler incelendiğinde faktörün "Resepsiyon" ile ilgili olduğu anlaşılmaktadır.

Beşinci faktörün tanımladığı fark yüzdesi 4,89'dur ve dört değişkenle ifade edilmektedir. Bu faktörün altında bulunan değişkenler; Temizlik, rahatlık, izlenim ve bilgilendirmedir. Değişkenler incelendiğinde faktörün "odalar" ile ilgisi olan ifadelerden oluştuğu gözlemlenmektedir.

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama

Altıncı faktörün tanımladığı fark yüzdesi 4,11'dir ve üç değişkenle ifade edilmektedir. Bu faktörün altında bulunan değişkenler; Yemek kalitesi, yiyecek çeşitleri ve servis kalitesidir. Değişkenler incelendiğinde faktörün "mutfak" ile ilgisi olan ifadelerden oluştuğu gözlemlenmektedir.

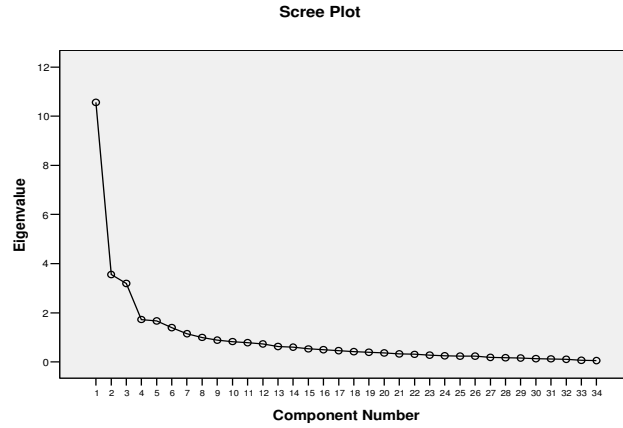
Yedinci faktörün tanımladığı fark yüzdesi 3,38'dir ve dört değişkenle ifade edilmektedir. Bu faktörün altında bulunan değişkenler; Genel alanların temizliği, güvenlik ve bahçe bakımındır. Değişkenler incelendiğinde faktörün "rekreasyon" ile ilgisi olan ifadelerden oluştuğu gözlemlenmektedir.

Şekil 1'de de görüldüğü gibi özdeğerlerin dağılımı (Screen Plot) teorik çerçevede sunulan yedi bağımsız değişken yapısını grafiksel olarak da aynı şekilde desteklemektedir. Diğer bir deyişle, özdeğerlerin dağılım analizi, yedi değişkenin faktör analizinde ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmada bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önemlerini belirlemek amacıyla, regresyon analizi yapılmıştır. "Hizmetlerden genel olarak memnunum", "otelinizi arkadaşlarıma öneririm" ve "otelinize tekrar tatil gelirim" üç bağımlı değişken kullanılmıştır. Tablo 3 incelendiğinde bağımlı değişken olarak "tekrar tatil yaparım" ve buna etki eden bağımsız değişkenler ise ; "resepsiyon", "mutfak" ve "odalar" değişkenleri dikkate alınmıştır. "Tekrar tatil yaparım" bağımlı değişkenine etki eden faktörlerin regresyon analizinde, F değerinin 28,807 ve $p=,0001$ düzeyinde anlamlı olarak gerçekleştiği görülmektedir. Buna bağlı olarak Multiple R= 0,591 ve R Square= 0,349 olarak gerçekleşmiştir. R kare değerinin sosyal bilimler alanında yapılan araştırmalar için yüksek düzeyde gerçekleştiği görülmektedir. Regresyon analizinden elde edilen bilgiler doğrultusunda "tekrar tatil yaparım" bağımlı değişkenine bağlı olarak bağımsız değişkenlerin önem düzeylerinin belirlenmesi amacıyla, Beta düzeylerinin değerlendirilmesi de yapılmıştır. Regresyon analizinden elde edilen Beta değerlerinin önem dereceleri incelendiğinde "resepsiyon" değişkeninin 0,001 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu oran, $p<0,01$ 'e göre oldukça yüksek düzeydedir. Resepsiyon hizmetlerinin müşterilerin tekrar otele tatil amaçlı gelmelerini önemli derecede etkilemektedir. Yapılan çalışmada elde edilen bulgularda anlamlı olan diğer bir değişken de "mutfak hizmetleri" değişkenidir. Bu değişkenin de 0,01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu oranda yüksek düzeydedir. Dolayısıyla mutfak hizmetlerinin kalitesi de müşterilerin tekrar otel tatile gelmelerini yakından etkilemektedir. "Oda hizmetleri" faktörünün 0,024 düzeyinde anlamlı

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

olduğu görülmektedir. Bu değerler sonucunda müşterilerin otele tekrar tatile gelmelerini en çok etkileyen faktör "resepsiyon" hizmetleridir. Sonra sırasıyla "mutfak" ve "odalar" faktörleri gelmektedir.



Şekil 1: Özdeğerlerin Dağılımı

H1 hipotezi bu verilere göre kabul edilir. Diğer bir ifade ile tekrar tatil yapmak ile otelin üç ana departmanı (resepsiyon, mutfak, odalar) arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Tablo 4: Regresyon Analizi, Sabit Değişken: Tekrar Tatil Yaparım

DEĞİŞKENLER	β	T	Sig t
Sabit: Tekrar tatil yaparım		0,188	0,851
Resepsiyon	0,361	4,232	0,001
Mutfak	0,180	2,613	0,010
Odalar	0,186	2,283	0,024

Multiple R=0,591 , R Square=0,349 , Adjusted R Square=0,337 , F=28.807, Sig F=0,001

Diğer bir bağımlı değişken olan "arkadaşlarıma otelinizi öneririm" ifadesine ilişkin regresyon analizi sonuçları Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5: Regresyon Analizi, Sabit Değişken: Oteli Öneririm

DEĞİŞKENLER	β	t	Sig t
Sabit: Öneri		0,169	0,866
Resepsiyon	0,233	2,776	0,006
Mutfak	0,284	4,179	0,001
Odalar	0,258	3,201	0,002

Multiple R=0,606 , R Square=0,367 , Adjusted R Square=0,355 , F=31.111, Sig F=0,001

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama

Oteli başkalarına önermeye etki eden faktörlerin regresyon analizinde F değeri 31,111 ve $p=0,0001$ düzeyinde gerçekleşmesi regresyon sonuçlarının anlamlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu regresyon analizinde Multiple R= 0,606 ; R Square= 0,367 ; Adjusted R Square= 0,355 olarak gerçekleşmiştir. "Oteli başkalarına öneririm" bağımlı değişkeninde de R kare değerinin sosyal bilimler alanında yapılan çalışmalar için kabul edilir düzeyde gerçekleştiği görülmektedir. "Oteli başkalarına öneririm" bağımlı değişkenin, resepsiyon, mutfak ve odalar faktörlerine bağlı olarak önem düzeylerinin belirlendiği Beta değerleri incelendiğinde (Tablo 5) "resepsiyon" faktörünün $p=0,006$ seviyesinde anlamlı olduğu, "mutfak" faktörünün $p=0,0001$ seviyesinde anlamlı olduğu, "odalar" faktörünün $p=0,002$ seviyesinde anlamlı olduğunu $P<0,05$ koşuluna bağlı olarak söylemek mümkündür. Diğer bir ifade ile bu üç faktör katılımcıların oteli başkalarına önermede olumlu bir etki yaratmaktadır. H2 hipotezi bu verilere göre kabul edilir. Diğer bir ifade ile otelinizi arkadaşlarıma öneririm ile otelin üç ana departmanı(resepsiyon, mutfak, odalar) arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Diğer bir bağımlı değişken olan "genel olarak hizmetlerinizden memnunuz" ifadesine ilişkin regresyon analizi sonuçları Tablo 6'de görülmektedir.

Tablo 6: Regresyon Analizi, Sabit Değişken: Genel Olarak Hizmetlerden Memnunuz

DEĞİŞKENLER	β	t	Sig t
Sabit: Memnuniyet		3,329	0,001
Resepsiyon	0,473	6,712	0,001
Mutfak	0,171	2,423	0,016

Multiple R=0,561 , R Square=0,315 , Adjusted R Square=0,307 , F=37.270 , Sig F=0,001

Tablo 6 incelendiğinde bağımlı değişken olarak "hizmetlerinizden genel olarak memnunuz" ve buna etki eden bağımsız değişkenlerin oluşturduğu faktörler ise; "resepsiyon" ve "mutfaktır". "Hizmetlerden memnunuz" bağımlı değişkenine etki eden faktörlerin regresyon analizinde, F değerinin 37.270 ve $p=0,0001$ düzeyinde anlamlı olarak gerçekleştiği görülmektedir. Buna bağlı olarak Multiple R= 0,561 ve R Square= 0,315 olarak gerçekleşmiştir. Adjusted R değeri ise 0,307 dir. R kare değerinin sosyal bilimler alanında yapılan araştırmalar için kabul edilebilir düzeyde gerçekleştiği görülmektedir. Regresyon analizinden elde edilen bilgiler doğrultusunda "hizmetlerinizden memnunuz" bağımlı değişkenine etki eden "resepsiyon" ve "mutfak" faktörlerinin önem

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

düzeylerinin belirlenmesi amacıyla, Beta düzeylerinin değerlendirilmesi de yapılmıştır. Regresyon analizinden elde edilen Beta değerlerinin önem dereceleri incelendiğinde "resepsiyon" faktörünün 0,001 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu oran oldukça yüksek düzeydedir. Müşterilerin resepsiyon hizmetlerinden genel olarak memnun oldukları söylenebilir. Yapılan çalışmada elde edilen bulgularda anlamlı olan diğer bir faktör de "mutfak hizmetleri"dir. Bu faktörün de 0,016 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu oranda yüksek düzeydedir. Dolayısıyla mutfak hizmetlerinin kalitesi de müşterilerin genel olarak hizmetlerden memnun olduklarının bir göstergesidir. Odalar departmanının araştırma bulgularına girmemiş olduğundan dolayı H3 hipotezi reddedilir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Otel işletmelerinde müşteri memnuniyetinin önemi her geçen gün daha çok ortaya çıkmakta ve rekabet ortamında kalitenin ve müşteri memnuniyetinin yarattığı müşteri sadakatının önemi de oldukça artmaktadır. Herhangi bir nedenle müşteriye sunulan hizmetlerin kesintiye uğraması, o müşterilerin bir kısmının kaybedilmesinin yanı sıra yeni müşterilerin gelmesinin engellenmesine de yol açacaktır. Otel işletmeleri bu tür sorunlarla karşılaşmamak amacıyla kaliteye yönelik belirli bütçeler ayırmakta ve yaptıkları yatırımların geri dönüşümünü hizmet kalitesi ve müşteri memnuniyeti olarak almaktadırlar. Bu gelişim aynı zamanda 1980'ler de ortaya çıkan "Toplam Kalite Yönetimi" kavramının hizmet işletmelerine olan beklenen etkisidir.

Son yıllarda gerek dünyada, gerekse ülkemiz de, otel işletmeleri orta ve uzun vadede kârlılıklarını, fiyat esnekliğinden daha çok, "Müşteri Memnuniyeti ve Sadakati" aracılığıyla sağlama yönünde ciddi arayış içindedirler. Turizm sektöründe müşteri memnuniyetinin önemi her zaman kazancın bile üzerindedir. Hatta, kazancın kilit noktası müşteri memnuniyetinde gizlidir.

Otel işletmelerinde memnuniyet ve sadakat istenen bir sonuçtur. Bu noktaya gelene kadar her hizmet alanında bir uyumun ve sürekli gelişen kalitenin etkileri mevcuttur. Turistik işletmelerde hizmet üreten departmanlar olan; odalar, mutfak, resepsiyon, restoranlar, barlar, rekreasyon faaliyetleri ve diğer hizmet üniteleri müşterilerin en çok kullandığı alanlardır. Genel memnuniyet düzeyi belirtilen departmanlardan alınan hizmete göre oluşmaktadır. Buna bağlı olarak aldığı hizmetin kalitesini yakın çevresiyle paylaşabilecektir ve/ya da işletmeye tekrar gelebilecektir. Kuşkusuz ki işletmenin en kârlı müşterileri bu tür müşterilerdir.

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama

Otel işletmeleri faaliyet gösterdikleri dönemde 7 gün/24 saat hizmet veren emek yoğun işletmelerdir. Dünyanın her noktasından farklı kültürlerde, dinlerde, renklerde, beklentilerde, farklı kalite anlayışlarında insanlar turistik işletmelere gelmektedir. Özellikle son dönemlerde Avrupa da ortak para birimine (€) geçmenin yarattığı gelir dalgalanmaları, genel fiyat düzeyinin artmasına, kişisel gelirinde düşmesine neden olmuştur. Ülkemize her geçen yıl turist sayısında artışlar olmakla beraber özellikle Antalya yöresi başta olmak üzere hizmete giren yatak kapasitesi de hızla artmaktadır. Bir yandan ekonomik sorunlar nedeniyle parasını dikkatle harcamaya çalışan turistlere rağmen, diğer taraftan da yeni açılan tesislerin oluşturduğu cazip fiyatlar turistlere büyük olanaklar sunmaktadır. Birbirine hızla benzeyen hizmet tipleri ve markaların yarışından her zamanki gibi turistler kazançlı çıkmaktadır. Otel işletmelerinin ürünleri, birçok bölümün sunduğu mal ve hizmetlerden oluşmaktadır. Misafir girişlerinde misafir hizmetleri bölümü ve resepsiyon ön plandadır. Bu çalışmada da görüleceği üzere müşteri karşılamada resepsiyon personelinin yaklaşımı çok önem kazanmaktadır. Personelin misafiri tanıması, isteklerine kısa sürede cevap vermesi, yönlendirmelerin doğru yapılması, güler yüzü ve yabancı dili kullanabilmesi gibi nitelikler müşteri memnuniyetine ve sadakatine etki eden önemli faktörlerdir. Kısaca, müşteri memnuniyeti resepsiyonda başlar ve sadakat ise tüm bölümlerin müşteri ilişkileri yönetimi sonucunda ortaya çıkar.

Anket uygulamasında cevapları aranan üç önemli soru (bağımlı değişkenler) "otelimizde tekrar tatil yaparım", "otelinizi öneririm" ve "genel olarak hizmetlerimizden memnunum" olmuştur. Misafirlerin verdiği cevaplara gerekli analizler yapıldığında ortaya ilginç sonuçlar çıkmıştır. Şöyle ki;

Katılımcılar "tekrar tatil yaparım", "oteliniz öneririm" ve "genel olarak memnunum" sorusuna cevap verdiklerinde; "resepsiyon" bölümlerinden aldıkları servisin düzeyi kararlarında etkili olmuştur. Otele ilk giriş yaptıklarında;

- Rezervasyon aşamasında acentelere bildirdikleri özel isteklerin otel tarafından dikkate alınıp alınmaması,
- Kayıt işlemlerinin hızı,
- Bilgilendirme hizmeti,
- Personelin güler yüzü,
- Eğer varsa daha önceki konaklamalarında kaldıkları ve beğendikleri odanın kendilerine yeniden verilmesi,
- Daha önceki kayıtlara göre servisin düzenlenmesi,

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

- Varsa önceki kayıt bilgilerinin kullanılarak giriş işlemlerinin hızlandırılması,
- Otelde yapılan değişikliklerin misafirlere anlatılması,
- Çıkış gününde hesap kesimlerinin süratli bir şekilde yapılması,
- Hesap detaylarının ve faturalarının eksiksiz kendilerine sunulması,
- Bellboy hizmetleri,
- Mümkün olduğunda tekrar gelen misafirlerin oda tiplerinin ücretsiz olarak yükseltilmesi,
- Odalarına meyve, şarap, çiçek gibi küçük detayların sunulması
- Özel günlerinin mutlaka hatırlanması,

gibi etmenler misafirlerin verdiği cevapları etkilemiştir. "Otelinizde tekrar tatil yaparım", bağımlı değişkeninin etkilendiği faktörler; "resepsiyon" $p<0,001$ seviyesinde anlamlı, "otelinizi öneririm" bağımlı değişkeninin etkilendiği faktör "resepsiyon" $p<0,006$ düzeyinde anlamlı, "genel olarak hizmetlerinizden memnunum" bağımlı değişkeninin etkilendiği faktör "resepsiyon" $p<0,001$ seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Bu sonuca göre resepsiyon hizmetlerinin yukarıda açıklanan hizmet detaylarına göre her üç bağımlı değişken üzerinde de önemli bir etkiye sahiptir. Sonuçta; resepsiyon hizmetlerinin müşteri memnuniyeti, işletmeyi önermesi ve tekrar gelmesi kararlarında olumlu ve/yada olumsuz olarak güçlü bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Anket sonuçlarına göre katılımcılar "tekrar tatil yaparım", "otelinizi öneririm" ve "genel olarak memnunum" sorusuna cevap verdiklerinde; mutfak bölümünün hizmet seviyesinden etkilendikleri ortaya çıkmıştır. Mutfak hizmetlerinin genel olarak içeriğine bakıldığında;

- Yemeklerin kalitesi,
- Yemeklerin çeşitliliği,
- Yemeklerin sunum şekli,
- Temizlik,
- Personel düzeyi

gibi detaylar müşterilerin genel memnuniyet düzeyini, otele tekrar gelmesini ve yakın çevresine oteli önermesine etki etmektedir. Farklı milliyetlerle çalışan otellerde yemeğin çeşitliliği ve kalitesi hakkında farklı beklentilerin olması kaçınılmazdır. Her millet kendine yakın tatları bir süre sonra aramaya başlamaktadır. Özellikle mutfak ekibinin ve buna bağlı olarak tedarikçi bölümlerin müşteri çeşitliliğine azami özen göstermeli, onların damak tatlarına yakın üretimler yapmalıdırlar. Mutfak üretiminde en sık rastlanan hata yemeği üretenlerin kendi lezzet anlayışlarına göre üretim yapma eğiliminde olmalarıdır.

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama

Anketlerden çıkan sonuçlara göre, "tekrar tatil yaparım" diyen misafirlerin, "mutfak" hizmetlerinden etkilendiği ortaya çıkmıştır. $P < 0,010$ seviyesinde anlamlı çıkmıştır. "Otel yakınlarıma öneririm" diyenlerin "mutfak" faktöründen etkilendiği belirlenmiştir. $P < 0,001$ seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Genel memnuniyet düzeyinin "mutfak" faktöründen etkilendiği belirlenmiştir. Bu durum, $P < 0,016$ seviyesinde anlamlı çıkmıştır.

Genel olarak; misafirlerimiz otele "tekrar gelirim", "oteli öneririm" ve "genel olarak hizmetlerinizden memnunum" seçeneklerini işaretlerken mutfak hizmetlerinden etkilendikleri ortaya çıkmıştır.

Değerlendirmeye alınan anketlerden ortaya çıkan diğer bir sonuca göre ise, misafirlerimiz "tekrar tatil yaparım" ve "otelinizi öneririm" seçeneklerine cevap verdiklerinde, odalar bölümünün hizmet seviyesinden etkilendikleri sonucuna varılmaktadır. "Tekrar tatil yaparım" bağımlı değişkeni üzerinde etkili olan faktör; odalar $p < 0,024$ seviyesinde anlamlı çıkmıştır. "Otelinizi arkadaşlarıma öneririm" bağımlı değişkeni üzerinde etkili olan faktör; odalar $p < 0,002$ seviyesinde anlamlı çıkmıştır. Burada diğer faktörlerden farklı olarak, odalar bölümünün genel memnuniyet seviyesi üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte diğer departmanlar gibi "odalar" bölümü hizmet üretiminde önemli bir etkiye sahiptir. Kuşkusuz ki; misafirlerin zamanlarının büyük bölümü odalar bölümünde geçmektedir.

Otel işletmelerinde müşteri ilişkileri yönetimi kapsamında "müşteri memnuniyeti ve sadakati"nin yaratılması için, ankette elde edilen açık uçlu sorulara verilen cevaplardan birtakım öneriler çıkarmak mümkündür. Bunlar aşağıdaki şekilde açıklanabilir;

- Müşterilerin hizmet aldıkları turistik işletmenin reklâmlarına, ürün bilgilerine değişik kataloglar, broşürler aracılığı ile kolayca ulaşabilmeleri ürünün tercih edilmesi konusunda işletmeye yardımcı olacaktır.
- Turistik işletmenin, her pazar için tur operatörleri tarafından üretilen ve satışta kullanılan en üst seviye kataloglarda yer alması, müşterilerin kalite-işletme bağlantısını kurabilmeleri açısından faydalı olacaktır. Örneğin; X otelin Almanya pazarında TUI'nin dünya katalogu, Thomas Cook Almanya; Neckermann ana katalogu, Öger Almanya' nın; Öger ana katalogunda yer alması işletmenin prestiji açısından çok faydalı olacağı kesindir.
- İşletmelerin sundukları hizmet miktar ve kalite seviyelerinin müşterilerin ödediği bedel ile kıyaslandığında müşteri lehine bir

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

- dengeinin kurulması genel memnuniyet seviyesini yükseltecektir.
- Turistik işletmenin diğer işletmelere kıyasla müşterilerine avantajlar sunması işletmenin tercih edilmesinde önemli bir etkidir. İşletmenin özel plajının olması, ücretsiz hizmetlerinin diğerlerine kıyasla daha çok olması, ailelere daha fazla olanaklar sunması, gençlere yönelik yatırımın yapılmış olması gibi farklılıklar müşterilerin tercihlerinde etken faktörlerdir.
 - Özellikle orta yaş ve üzeri grup müşteriler için alışkanlık çok önemlidir ve geçerli bir nedendir. Özellikle memnun kaldıkları standartları tekrar istemeleri ve elde etmeleri onlar için çok önemlidir. Örneğin manzarası, konforu veya kapasitesi için bir odanın tercih edilmesi ve işletme tarafından misafire sunulması muhteşem etkilere sahiptir.
 - Her toplumda kabul gördüğü gibi sürü psikolojisi zaman zaman etkin olmaktadır. Bir grup misafirin seçimini başkalarıyla paylaşması, tecrübelerini başkalarına aktarması ve sonuç olarak işletmeye tekrar tatil yapmak için geleceği fikrini yakınlarıyla, çevresiyle paylaşması henüz karar vermemiş diğer müşterilerinde kararlarını aynı yönde vermelerine neden olmaktadır.
 - Önceki hizmetlerden memnun kalınmasının ardından, sonradan oluşabilecek memnuniyetsizlikten kaçınmak isteyen müşteriler için, bazı durumlarda fiyat artışları çok fazla önem arz etmemektedir.
 - İşletmelerin sundukları hizmetin detaylarını tam anlaşılır biçimde kataloglarında yer alması sonucunda müşteriler, seçimleri sırasında herhangi bir şüphe ile karşılaşmayacaklarını hissettiklerinde, işletme lehine tercihlerini rahatlıkla kullanabilmektedirler.
 - Ülkemizde özellikle her yıl benzer nitelikteki kaliteli tesislerin hizmete açılması işletmelerin benzer fiyatlarla piyasaya sunulmaları zorunluluğunu beraberinde getirmektedir. Zorlayıcı piyasa koşullarına uymak, işletmeler açısından kârlılığı düşürmekle birlikte diğer yandan da müşteriler tarafından tercih edilmelerine neden olmaktadır.
 - Değişen ve gelişen müşteri beklentilerine göre hizmetlerini yeniden biçimlendiren işletmeler de tercih edilebilme yarışında bir adım önde oldukları hiç kuşkusuz ki açık bir gerçektir. Golf sporu ile ilgilenenler için özel sahaların düzenlenmesi, futbol takımları için sahaların yapılması, su sporlar ile ilgilenmek isteyenler içinde büyük su oyunları alanları inşa etmek bu konuda en yaygın

Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi: Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama

- örneklerdir.
- Ülkemizde son on yıldır bilinen ve ilgi gösterilen TKY ve HACCP işletmeler tarafından artık daha çok ilgi görmektedir. Hizmette bir standart sağlamak öncelikle iç müşterilere sadakat yaratmakta, sonra da dağıtım kanalıyla dış müşterileri memnun etmeye teşvik etmektedir. Bu tür standartların kataloglarda yer alması satış avantajı sağlamaktadır.
 - İşletme yönetimlerinin tur operatörlerine, yerel acentelere, tedarikçilere ve müşterilerine karşı dürüst olması, vaat ettiği hizmeti sunması artık günümüzde ekstra bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuç olarak otel işletmesi yöneticilerinin, müşteri memnuniyeti sağlamak ve bu memnuniyeti sadakate dönüştürebilmek için tüm ekibiyle birlikte ve uyum içinde çalışmalarını gerekmektedir. Değişen ve gelişen piyasa şartları, yeni ve zorlaşan rekabet olgusu işletmeleri iyiyeye ve daha iyiyeye doğru yönlendirmektedir. İstenilen noktaya tam bir ekip çalışmasıyla özellikle hizmet üreten işletmelerde ulaşılabileceği gayet açıktır. Üst düzey otel yöneticileri asla unutmamalıdır ki; departmanlar arası uyum ve işbirliğinin, müşteri ilişkileri yönetiminin iyi anlaşılması ve anlatılması, müşteri istekleri hakkında bilgi toplamak ve bunları değerlendirmek, müşteri memnuniyetine ve dolayısıyla müşteri sadakatine giden en kısa ve başarı şansı en yüksek yoldur.

KAYNAKÇA

- Aksu, A., Özdemir, B., Çizgel, R.B., İçigen, E.T., Çizel, B. & Ehtiyar, R. (2008). Antalya Yöresi Turist Profili Araştırması. Turist Profili, Turist Beklentileri, Turist Tatmini, Destinasyon Sadakati. Akdeniz Üniversitesi Turizm İşletmeciliği ve Otelcilik Yüksekokulu.
- Bowen, J.T. & Shoemaker, S. (1998). Loyalty: A Strategic Commitment. Cornell, Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 39 (1): 12-25.
- Bowen, J. & Shiang, L.C. (2001), The Relationship Between Customer Loyalty and Customer Satisfaction, International Journal Of Contemporary Hospitality Management, 13(5): 213-217.
- Bulut, Y. (2011). Otellerde Müşteri Memnuniyeti ve Bir Uygulama: Samsun Örneği. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 18(4): 389-403.
- Huang, H.H., Chiu, C.K. & Kuo, C. (2006). Exploring Customer

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

- Satisfaction, Trust and Destination Loyalty in Tourism. *Journal of Academy in Business*, 10(1): 156-159.
- Çatı, K. & Koçoğlu, C.M. (2008). Müşteri Sadakati İle Müşteri Tatmini Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 19, 167-188. İndirilme Tarihi: 15.08.2011, WWW:Web: <http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos-mak/makaleler>.
- Çatı, K., Toksöz, E., Sebahat, Ü. ve Gelibolu, L. (2010). Müşteri Beklentileri İle Müşteri Sadakati Arasındaki İlişki: Beş Yıldızlı Bir Otel Örneği. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1): 429-446.
- Dedeoğlu, O. (1990). Tüketici Satınalma Davranışında Tüketici Memnuniyetinin Artan Önemi ve Geliştirilmesi: Dayanımlı Tüketim Malları İle İlgili Bir Alan Araştırması. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Getty J.M. & Thompson K.N. (1994). The Relationship Between Quality, Satisfaction and Recommending Behaviour in Lodging Decesion, *Journal of Hospitality & Leisure Marketing*, 2(3): 3-22.
- Günaydın, Y. (2005). Konaklama İşletmelerinde Müşteri İlişkileri Yönetimi, Memnuniyeti ve Sadakati. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Han, H., Kim, W. & Hyun, S.S. (2011). Switching Intention Model Development: Role of Service Performances, Customer Satisfaction, and Switching Barriers in the Hotel Industry. *International Journal of Hospitality Management* 30, 619-629. İndirilme Tarihi: 15.07.2011, WWW:Web: <http://www.elsevier.com/locate/ijhosman>
- İçöz, Orhan (2001). Turizm İşletmelerinde Pazarlama. Ankara: Turhan Kitapevi.
- Kılıç, B. & Taşçı, A.D.A. (2011). Loyal Tourists of Turkey. *Advances in Hospitality and Tourism Marketing and Management* (ss.299-300), Boğaziçi University. İstanbul. 19-24 June 2011.
- Kılıç, B. (2009). Güneybatıdan Türkiye'ye Bakış: Bodrum Ziyaretçilerinin Türkiye'ye Karşı Sadakati. 14. Ulusal Pazarlama Kongresi Kitabı (ss.514-523), Düzenleyen: Bozok Üniversitesi, Yozgat, 14-17 Ekim 2009.
- Kim, K.J., Jeong, I.J., Park, J.C., Park, Y.J., Kim, C.G. ve Kim, T.H. (2007). The Impact of Network Performance on Customer Satisfaction and Loyalty: High-Speed Internet Service Case in Korea, *Expert Systems with Applications*, 32, 821-831. İndirilme Tarihi: 18.07.2011, WWW:Web:

**Otel İşletmelerinde Müşteri Memnuniyeti ve Müşteri Sadakati İlişkisi:
Dört Yıldızlı Otel İşletmelerinde Bir Uygulama**

<http://www.elsevier.com/locate/eswa>.

- Kotler, P., Bowen, J. & Makens, J. (2003). *Marketing for Hospitality and Tourism*. New Jersey: Pearson Education International.
- Lengler, J.F. & Moyano, C.M. (2011). Developing Strategic Planning Method for Tourism Companies Based on Customer Satisfaction. *Advances in Hospitality and Tourism Marketing and Management* (ss.50-56), Boğaziçi University. İstanbul, June 19-24, 2011.
- Lobato, L.H., Radilla, M.M.S., Tena, A.M. ve Darcia, J.S. (2006). Tourism Destination Image, Satisfaction and Loyalty: A Study in Ixtapa-Zihhuatanejo, Mexico. *Tourism Geographies*, 8(4): 343-358.
- Markoviç, S. & Horvat, J. (1999). *Customer Satisfaction Measurement*. Ekonomski Fakultet Osijek, Sveučilište, Bratislava.
- Mccain, S.L.C., C., Jang, S.C. & Hu, C. (2005). Service Quality Gap Analysis Toward Customer Loyalty: Practical Guidelines for Casino Hotels. *Hospitality Management* 24, 465-472. İndirilme Tarihi: 15.07.2011, WWW:Web: <http://www.elsevier.com/locate/ijhosman>
- Nam, J., Ekinci, Y. & Whyatt, G. (2011). Brand Equity, Brand Loyalty and Consumer Satisfaction. *Annals of Tourism Research*, 38(3): 1009-1030.
- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric Theory*. New York: McGraw Hill.
- Oliver, R. (1993). Cognitive, Affective, and Attribute Bases of the Satisfaction Response. *Journal of Consumer Research*, 20(3): 418-430.
- Shoemaker, S. & Robert C. L. (1999) Customer Loyalty: The Future of Hospitality Marketing. *Hospitality Management* 18, 345-370.
- Tanford, S., Raab, C. & Kim, Y.S. (2011). Determinants of Customer Loyalty and Purchasing Behavior for Full-Service and Limited-Service Hotels, *International Journal of Hospitality Management*, 1-10. İndirilme tarihi: 17.08.2011, WWW: Web: <http://www.elsevier.com/locate/ijhosman>.
- Tsaur, S.H., Chiu, Y.C. ve Huang, C.H. (2002). Determinants of Guest Loyalty to International Tourist Hotels- A Neural Network Approach. *Tourism Management* 23, 397-405. İndirilme Tarihi: 10.08.2011, WWW:Web: <http://www.elsevier.com/locate/tourman>.
- Tütüncü, Ö. (2001). *Yiyecek İçecek İşletmelerinde Müşteri Tatmininin Ölçülmesi*. Ankara: Turhan Kitap Evi.
- Valenzuela, F. & Parraga, A.A. (2006). Trust Commitment as Mediating Variables in the Relationship Between Satisfaction and Hotel Guest Loyalty, *Panorama Socio Economic*, 24(32): 18-23.

Özgür Özer, Yusuf Günaydın

- Vavra G. Terry, (1999). Müşteri Tatmini Ölçümlerinizi Geliştirmenin Yolları, Kalder Yayınları, No:28.
- Yen, A. ve Su, L. (2006). Customer Satisfaction Measurement Practice in Taiwan Hotels, Hospitality Management 23, 397-408. İndirilme Tarihi: 15.08.2011, WWW:Web: <http://www.elsevier.com/locate/ijhosman>
- Yoon Y. ve Uysal M. (2005). An Examination of the Effects of Motivation and Satisfaction on Destination Loyalty: A Structural Model. Tourism Management, 26(1): 45-56.

YAZARLARA DUYURU

İşletme Fakültesi Dergisi yılda iki kez yayımlanan hakemli bir dergidir. Dergide işletme, iktisat, uluslararası ilişkiler, Avrupa Birliği siyaseti ve hukuku ve turizm işletmeciliği alanlarında bilimsel nitelikte metodolojik ve farklı bakış açıları sunan kuramsal nitelikteki özgün çalışmalar yayımlanmaktadır. Derginin yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir. Dergiye gönderilen çalışmaların başka bir yerde yayımlanmamış ve yayımlanmak üzere kabul edilmemiş olması zorunludur.

Değerlendirme

Dergiye gönderilen çalışmaların öncelikle Dergi Editörlüğü tarafından yayın ilkelerine uygunluğu değerlendirilir. Bu aşamaya ilişkin değerlendirme sonuçları yazarlara çalışmanın dergi editörlüğünün eline geçmesini izleyen 15 gün içerisinde bildirilir. Hakem incelemesine değer bulunan çalışma ilgili alanda uzmanlaşmış en az iki hakeme gönderilir. Bu süreçte hakem ve yazar kimlikleri gizli tutulur. Dergi editörlüğü hakemlerden gelen bilgiler doğrultusunda son değerlendirmeyi yapar ve hakem raporlarını yazarlara en geç 15 gün içerisinde gönderir. Son değerlendirme aşamasında düzeltme isteminde bulunan çalışmalar için değerlendirme süreci yeniden başlar. Çalışmaların yayımlanması, hakem değerlendirme sonuçları ve dergi editörlüğünün görüşleri doğrultusunda gerçekleşir. Değerlendirme süreci için hedeflenen toplam süre 75 gündür.

Önerilecek Çalışmalara İlişkin Biçimsel Özellikler

Aşağıda yer alan biçimsel özellikleri taşımayan çalışmalar değerlendirme sürecine alınmaz.

Genel Format

Dergiye gönderilecek çalışmanın tüm metninde, çift satır aralığı, Times New Roman 11 punto fontu kullanılmalı, 2,5 cm üstten, 2,5 cm alttan, 4 cm sağdan, 4 cm soldan boşluk bırakılmalı; şekiller, tablolar, kaynakça, notlar ve özet kısımları dahil olmak üzere metin toplam 40 sayfayı geçmemelidir.

Kapak Sayfası

Yazar/yazarların adı, soyadı, adresi, telefon numarası ve e-posta adresi kapak sayfasında yer almalıdır. Yazar/yazarlar, kapak sayfası dışında, esas metin içinde alt veya üst bilgi alanlarına kendi isimlerini yazmamalıdır. Yazar/yazarlar dipnot ve metin içinde kimliklerini belli edecek referanslarda bulunmamalı ve varsa teşekkür notları kapak sayfasında yer almalıdır.

Özet (Abstract) Sayfası

Kapak sayfasını Özet sayfası izlemelidir. Bu sayfada çalışmanın başlığı yinelenmeli, özet önce Türkçe daha sonra İngilizce olmak üzere ayrı ayrı yazılmalıdır. Bu bölüm çalışmanın kısa, ayrıntılı ve açık bir özeti olmalı ve 100 sözcüğü geçmemelidir. Her bir Özet'in altına çalışmanın içeriğine uygun anahtar sözcük/sözcükler eklenmelidir.

Ana Metin

Çalışmanın ana metni özet sayfasını izleyen sayfadan başlamalıdır. Özet sayfasından başlamak üzere sağ alt köşeye gelecek biçimde sayfa numarası konulmalıdır. Paragraf başlıkları 1cm içeriden başlamalı paragraflar arasında boşluk bırakılmamalıdır.

Ana başlıklar büyük harflerle satır ortasına yazılmalı, ikinci düzey başlıklar satır solunda olmalı, sözcüklerin ilk harfleri büyük ve tüm başlık koyu fontla yazılmalıdır. Üçüncü Düzey başlıkların sadece ilk harfi büyük olmalı ve tüm başlık koyu fontla yazılmalı, başlıktan sonra alt paragrafa geçilmemeli, (.) konduktan sonra metin devam etmelidir. Başlıkların hiçbirine numara, imleç vb. işaretler konmamalı, başlığı belirginleştirmek için yukarıda tanımlanan biçimler dışında formatlar kullanılmamalıdır (italik, alt çizgi, gölge vb.). Ana ve ikinci düzey başlıklardan önce 12, sonra 6 birim boşluk bırakılmalıdır.

Tablo ve Şekiller

Makale içinde bulunan tablo ve şekiller metin içerisinde konmamalı, metnin en arkasında toplu olarak yer almalıdır.

Her tablonun başlığı, tablonun başında satırın soluna yalnızca ilk sözcük harfleri büyük harfle olacak şekilde, tablo numarası ve başlığı verilerek koyu fontla yazılmalı (**Örneğin; Tablo 1. Örneklemin Özellikleri**), tablo içinde dolgu ve renklendirme kullanılmamalıdır.

Tablo altlarında yer alan her tür açıklama için 8 punto, normal düz yazı karakteri kullanılmalıdır. Tablonun altında yer alan dipnotlar küçük harflerle üst simge (^{a,b,c,d...}) başlıkları kullanılarak verilmelidir. İstatistiksel anlamlılık düzeyleri (*) işaretinin üst simge kullanımıyla belirtilmeli (p<0.05 için *, p<0.01 için ** ve p<0.001 için ***),

Tablonun metin içerisindeki konumu,

Tablo 2'yi buraya yerleştiriniz

biçiminde belirtilmelidir.

Tablo altında kaynakça göstermek gerektiğinde kaynak tam künye olarak sayfa numarası belirtilerek verilmelidir.

Her şeklin başlığı şeklin altında satırın soluna yalnızca sözcüklerin ilk harfleri büyük harfle olacak şekilde, şekil numarası ve başlığı verilerek koyu fontla yazılmalıdır (**Örneğin; Şekil 1. Çalışmanın Modeli**) .

Şekil altlarında yer alan her tür açıklama için 8 punto, normal düz yazı karakteri kullanılmalıdır. Şeklin altında yer alan dipnotlar küçük harflerle üst simge (a,b,c,d...) başlıkları kullanılarak verilmelidir. Şeklin metin içerisindeki konumu,

Şekil 2'yi buraya yerleştiriniz

biçiminde belirtilmelidir.

Şekil altında kaynakça göstermek gerektiğinde kaynak tam künye olarak sayfa numarası belirtilerek verilmelidir.

Atıflar ve Kaynakça

Kaynakça ayrı bir sayfadan başlamalı ve çalışmalar alfabetik olarak sıralandırılmalıdır. Aynı yazarın birden çok çalışması kullanıldığında, sıralama, yayın tarihi en eski tarihli olan yayından başlamalıdır. Aynı yazarın, aynı tarihli birden fazla çalışmasının kullanılması durumunda, kaynaklar, kaynakça ve metin içi atıflarda a, b, c harfleri kullanılarak numaralandırılmalıdır. Örneğin, 1989a, 1989b, 1989c... gibi. Bir yazarın, tek ve birden fazla yazarlı çalışması bulunması durumunda önce tek yazarlı çalışmalar belirtilmelidir. Farklı kaynaklardan ardışık yapılan atıflarda atıflar alfabetik sıralama ile belirtilmelidir.

Aşağıda kaynak kullanımına ilişkin örnekler belirtilmiştir.

Tek Yazarlı Kitap

Kaynakça: Başaran İ.E. (1982). Örgütsel Davranış. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.

Çok Yazarlı Kitap

Kaynakça: Can, H. ve Güner, S. (1992). Açıklamalı, İçtihatlı Turizm Hukuku ve Mevzuatı. Ankara: Feryal Matbaacılık.

Derleme Kitap

Kaynakça: Aycan, Z. (Der.) (2000). Türkiye’de Yönetim, Liderlik ve İnsan Kaynakları Uygulamaları. Ankara, Türk Psikologlar Derneği Yayınları, No:21.

Kitap İçinde Makale

Kaynakça: Paşa, S.F. (2000). Türkiye Ortamında Liderlik Özellikleri. Z. Aycan (Der.), Türkiye’de Yönetim, Liderlik ve İnsan Kaynakları Uygulamaları (ss. 225-243). Ankara, Türk Psikologlar Derneği Yayınları, No:21.

Sürelî Yayın – İki Yazarlı Makale

Kaynakça: Güngör Z. ve Duman, İ. (1995). Ulaşımında Enerji Tasarrufu – TCDD Demiryolları Uygulaması. Verimlilik Dergisi, 1, 161-173.
Dergide Yayımlanmış Yazarsız Makale

Kaynakça: Körfez Savaşı Sendromu (1994, Haziran 6). Aktüel, 143, 13.
Gazetede Yayımlanmış Yazarsız Makale

Kaynakça: İhracatımız Geçen Yıla Oranla %40 Arttı (1993, Temmuz 19). Hürriyet, s. 5.
Ansiklopedi İçinde Makale

Kaynakça: Firdevs, C.J. (1994). Psikometri. R. L. Kornuk (Der.), Psikoloji Ansiklopedisi (2. Baskı., Cilt. 3, s. 234-237). İstanbul: Beta Yayınları.
Veri Tabanından Alınmış Makale

Kaynakça: Hakan, M.A. ve Liman, R. (1998). Kalkınma Sürecinde Kültür Faktörü. Ekonomist, 24, 132-142. İndirilme Tarihi: 18 Aralık 1998, GALILEO, Dergi Özetleri.

WWW- Makale

Kaynakça: Burak, J. (1998). Televizyonların Tüketici Üzerindeki Etkisi. Tüketici Dergisi 4, 291-307. İndirilme Tarihi: 22 Aralık 1998, WWW:Web: <http://www.tuketici.org.tr /tuketici/xap/xap44291.html>
WWW Site

Kaynakça: Türk Kadınlar Derneği (1998, Mart 27). Kadınlar Yeni Kanun Tasarısı İçin Ayakta [WEB duyurusu]. Ankara; İndirilme Tarihi: 22 Aralık 1998, WWW:Web: <http://www.TKD.com/ktk/basin.html>

Metin İçinde: (Türk Kadınlar Derneği, 1998)

Metin içinde yapılan atıfların tümü kaynakçada yer almalıdır.

İki yazarlı çalışmalara metin içinde yapılan atıfların tümü iki yazarın adı kullanılarak yapılmalıdır.

Örnek: Can ve Güner (1992)... / ... (Can ve Güner, 1992).

İkiden fazla ve altıdan daha az yazarlı çalışmalara yapılan atıfların ilkinde tüm yazarların adı yer almalı, bunu izleyen atıflar sadece ilk yazarın adı vd. kısaltması kullanılarak yapılmalıdır.

Örnek:

Kaynağa yapılan ilk atıf: Aldemir, Arbak ve Özmen (2001)... / ... (Aldemir, Arbak ve Özmen, 2001).

İkinci ve izleyen atıflar: Aldemir vd. (2001)... / ... (Aldemir vd., 2001).

Altı ve daha fazla yazarlı çalışmalara yapılan atıflarda tümünde sadece ilk yazarın adı vd. kısaltması kullanılarak verilmelidir.

Örnek: Sekaran vd. (1980)... / ... (Sekaran vd., 1980).

Yazarı olmayan çalışmalara yapılan atıflar kaynağın ilk üç sözcüğü tırnak işareti içinde kullanılarak verilmelidir.

Örnek: ("Körfez Savaşı Sendromu", 1994)

Aynı anda aynı yazarın aynı yılda yayımlanmış birden fazla kaynağına birlikte atıf yapıldığında atıf gösterimi kaynakçada yer aldığı sırayla basımda olan çalışmalar en sonda yer şekilde yapılmalıdır.

Örnek: ... (Metin, 1998a, 1998b, 1998c, basımda) / (Metin, 1998a, 1998b, 1998c, basımda).

Aynı anda birden fazla yazara atıf yapıldığında yazar adları alfabetik olarak sıralanmalı ve atıflar (;) işaretiyle ayrılmalıdır.

... (Aycan, 2001; Bandura, 1977; Bennett ve Robinson, 2000 ; Greenberg, 1990).

Web sitelerine metin içinde yapılan atıflar site başlığı ve indirilme tarihi verilerek yapılmalıdır.

Örnek: Kaynakça: Türk Kadınlar Derneği (1998, Mart 27). Kadınlar Yeni Kanun Tasarısı İçin Ayakta [WEB duyurusu]. Ankara; İndirilme Tarihi: 22 Aralık 1998, WWW:Web: <http://www.TKD.com/ktk/basin.html> şeklindeki kaynak Metin İçinde: (Türk Kadınlar Derneği, 1998) şeklinde kullanılmalıdır.

Dergiye gönderilen çalışmaların, [APA, Publication Manual of the American Psychological Association](http://www.apa.org) formatına uygun olması gerekmektedir. Formata ilişkin ayrıntılı daha ayrıntılı bilgi ve örnekler için (www.apa.org) başvurunuz.

İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt 11, Sayı 2, 2010

Yayın hakları saklıdır. Dergide yayımlanan çalışmaların bütünü veya bir kısmı, yayımlayan kuruluşun ve yazar/yazarların yazılı izni alınmaksızın, elektronik, mekanik, fotokopi, kayıtlama veya benzeri bir araçla herhangi bir şekilde basılamaz, çoğaltılamaz, fotokopi veya teksir edilemez, özetlenemez ve yayımlanamaz.

İşletme Fakültesi Dergi Editörlüğü, yayın formatına uygun hazırlanmayan çalışmaları hakem değerlendirmesine göndermeksizin yayımlamama hakkını saklı tutar.

Dergi Yazışma Adresi:

İşletme Fakültesi
Fakülte Dergi Editörlüğü
Dokuz Eylül Üniversitesi
Kaynaklar Yerleşkesi
35160 Buca - İZMİR
Tel: (232) 453 50 60 – 61, 453 50 66
Fax: (232) 453 50 62
E-mail : ifede@deu.edu.tr