

## MÜŞTERİ MEMNUNİYETİNDE İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER VE BİR UYGULAMA

H. Besim AKIN<sup>1</sup>, Esra Tolunay ÇÖREK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ekonometri Ana Bilim Dalı, İstatistik Bölümü, Profesör Dr.

<sup>2</sup>Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Ana Bilim Dalı, İstatistik Bölümü, Yüksek Lisans Öğrencisi

### STATISTICAL METHODS IN CUSTOMER SATISFACTION AND AN APPLICATION

*Abstract: Contemporary conditions in organizations have started the process of inquiring expectancies, needs and wants of customers who are using their goods/ services, and of providing a sustainable customer satisfaction. The organizations which are not in compliance with this process have lost some of their customers and market shares. It has been more significant to analyze the organization's performance criteria, in measuring the customer satisfaction. Applying multivariate statistical methods in the analysis of the performance criteria helps the organization to comprehend the customer expectancies and to develop its service process. Principal components analysis, factor analysis, regression analysis, cluster analysis, multidimensional scaling, F tests, t tests and tests of significance applying.*

*Keywords: Customer Satisfaction, Statistical Methods*

### I. GİRİŞ

Bu araştırmanın amacı, kuruluşun sunduğu hizmet/ürün performans kriterlerinin analizinde yararlanılabilecek çok değişkenli istatistiksel yöntemlerdir. Önce müşteri hakkında temel bazı kavramlar üzerinde durulacak ve müşteri memnuniyetinin önemi toplam kalite yönetimi esas alınarak anlatılacaktır. Daha sonra Faktör Analizi ile müşterilerin hizmeti değerlendirmede yararlandığı boyutların yani esas performans değişkenlerinin belirlenmesi, Regresyon Analizi ile genel memnuniyet düzeyine katkı sağlayan en yüksek değere sahip n sayıda performans özelliklerinin belirlenmesi, Kümeleme Analizi ile performans özelliklerine eşdeğer biçimde önem veren müşteri profilinin /tiplerinin saptanması, Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi ile kuruluşun müşterilerine sunduğu ürünlerin değerlendirmelerinin uzaysal görüntüsünün saptanması ve tercih sıralamasının elde edilmesi sağlanacaktır.

İstatistiksel analizlerin uygulanmasına yönelik olarak "Müşteri Memnuniyet Anketi" çalışması

### MÜŞTERİ MEMNUNİYETİNDE İSTATİSTİKSEL YÖNTEMLER VE BİR UYGULAMA

Günümüz koşulları kuruluşlarda ürün/hizmetlerinden yararlanan müşterilerinin beklentilerini, ihtiyaçlarını, isteklerini araştırma ve müşteri memnuniyetinin devamlılığını sağlama sürecini başlatmıştır. Bu sürece uymayan kuruluşlar müşteri ve pazar kaybetmişlerdir. Müşterinin memnuniyetini ölçmede kuruluşun performans kriterlerinin analiz edilmesi önem kazanmaktadır. Çok değişkenli istatistiksel yöntemlerin performans kriterlerinin incelenmesinde uygulanması, kuruluşun hizmet sürecini iyileştirmesine ve müşteri beklentilerini anlamasına yardımcı olmaktadır. Çok değişkenli analiz tekniklerinden faktör analizi, regresyon analizi, kümeleme analizi, çok boyutlu ölçekleme, çoklu belirlilik katsayısının anlamlılık analizi ve t testi ile ilgili analizler yapılmıştır. Müşteri istek ve beklentilerinin sağlanması prensibine dayalı olarak müşteri memnuniyetinin ölçülmesi giderek günümüzde önem kazanmaktadır. Müşterinin ürün ve hizmet hakkındaki düşüncelerinin öğrenilmesi yöntemlerinden en çok kullanılanı anket çalışmalarıdır. Bu çalışmamızda da anket yöntemi uygulanarak gerekli bilgiler toplanmış ve çok değişkenli analiz teknikleriyle istatistiksel incelemeleri yapılmıştır.

*Anahtar Kelimeler: Müşteri Memnuniyeti, İstatistik Metotlar*

yapılmıştır. Uygulama için, sermaye piyasası sektöründe müşterilerine hizmet sağlayan "XYZ" aracı kurumu seçilmiştir. Seçimde öncelikli etkisi olan faktörler kuruluşun ISO 9001 belgesine sahip olması, pazar öncelikli ve müşteri odaklı bir temel strateji ile kalite yönetim sistemi faaliyetlerini sürdürmesi ve bu çerçevede müşteri beklentilerinin tanımlanması, müşteri ihtiyaçlarının dinlenmesi ve müşterileri ile ilişkilerinin geliştirilmesi amacıyla hizmet performansını sürekli iyileştirmeyi hedef alması olmuştur.

### II. MÜŞTERİ MEMNUNİYETİ – TEMEL KAVRAMLAR

**Müşteri**, ödediği fiyat karşılığında bir ürün yada hizmet satın alan yada almak isteyen kimse yada kurum/kuruluşlar, bir şeye (ürün/hizmet) karşı istekli olan, onu almak isteyen kimsedir [1].

**Müşteri memnuniyeti** beklentilerinin üzerinde ürün/hizmet vermektir [2].

**Müşteri odaklılık**, müşteri istek ve beklentilerini sağlamak prensibi ile hareket ederek firma içindeki çalışanların bu prensip doğrultusunda çalışmaları ve yine bu prensip doğrultusunda ürün kalitesini sağlamayı hedeflemektir [3].

**Müşterinin sesi**, müşterinin, ürün/hizmet hakkındaki düşüncelerinin öğrenilmesi ve bu bilgilerin ürün ve hizmet geliştirilmesinde kullanılmasıdır [4].

**Müşteri beklentisi**, müşterinin, bir ürün/hizmet özellikleriyle ilgili yada gelecekte o ürün yada hizmetin tekrar seçilmesi hususundaki yargıdır.

**Müşteri gereksinimleri**, ürün/hizmetin derinliğini anlatan özellikleridir.

**Müşteri tatmini**, müşterinin, bir ürün/hizmet özellikleriyle ilgili satın alma eylemi öncesi beklenti sınırlarında satın alma eyleminden sonraki yaşanan deneyimin memnuniyet edici olarak gerçekleşmesidir.

**Müşteri memnuniyeti ölçümü** kişilere nasıl yaklaştığınız burada hem müşteriler hem de çalışanlara yönelik bir karşılaştırmaya yarayan kalıp, tarafsız bir vasıta. Memnuniyet derecesi daha fazla olan müşteriler bir kuruluşun kaliteye yönelmiş olduğunu gösterir ve bu pozitif izlenimi hayatları süresince hissederler ve kurumu tanıdıklarına da övmek isterler [5].

Müşteri memnuniyetini yükseltmek, karlılığı ve pazar payını da yükseltir. Bu anlayış da kuruluşların müşteri memnuniyetini göstergelerini sistematik olarak takip etmeye ve iyileştirme çalışmasına yönelir. Yapılan bir araştırmaya göre bir sorun yaşayan müşterilerin % 50'si hiçbir zaman şikayette bulunmadıkları ve kalan diğer % 50'lik gurubun ise şikayetlerini ilk temasta buldukları çalışanlara aktardıkları fakat bu çalışanlarda durumu üst yönetime ifade edemediği yada doğru bir şekilde sorunu çözemedikleridir. Mutsuz müşterilerin sadece % 5'lik bölümü ise sorununu üst yönetime aktarabilmektedir. Bu sonuçlar neticesinde müşterilerden şikayetleri beklemek etkili bir müşteri memnuniyeti izlemek yöntemi olmamaktadır.

Müşteri memnuniyet ölçümünde amaçlanan;

- Müşterilere en iyi hizmetin sağlanması için müşterilerin gereksinimlerini öğrenmek,
- Müşterinin iletmiş sorunlar hakkında ürün ve süreçlerde iyileştirme yapmak,
- Müşterinin bakış açısından rakip performansını anlamak,

• Müşteriye sunulan değerlerin müşterilerce nasıl algılandığı konusunda bilgi edinmek,

• Müşteri önceliklerini belirlemek,

• Müşterilerden yeni ürünlerin yaratılmasında çarpıcı görüşler sağlamaktır.

Müşteri memnuniyeti araştırmasının hedefleri baz alınarak müşteri gurubu belirlenebilir. Çünkü tüm müşteriler birbirleriyle uyumlu değildir. Çeşitli kriterlerde değerlendirilen mevcut müşterileri istatistiksel olarak güvenilir bir şekilde değerlendirmek için uygun sayıda her müşteri gurubundan seçim yapılmalıdır. Bu seçimde müşteri gurupları, mevcut müşteriler (Değeri yüksek Özel müşteriler, Sesli göze çarpan müşteriler) rakip müşteriler, eski müşteriler olmak üzere ayrılabilir. Rakip müşterilerin araştırılması kuruluşun pazardaki durumu ve bir benchmarking yani kuruluşu diğer kuruluşlarla kıyaslamayı imkan kılar.

İstatistiksel olarak rastlantısal bir örnek grup oluşturmak için kuruluşun tüm müşterilerinin bilinmesi ve her bir müşteri için kayıt tutulması gerekir. Bunun için seçilme şansı eşit olarak verilen müşterilerin özelliklerini bilinmesi vazgeçilmezdir. Müşteri memnuniyetin düzenli periyotlarla ölçen bir kuruluşun müşteri özelliklerini içeren bir veri tabanını olması gerekir. Bu veri tabanı müşterilerle ilgili bilgilerin guruplara ayıran bir yapıda olmalıdır. Bu bilgi gurupları yıllık bazda satın alma miktarları, satın alınan hizmet/ürün çeşitleri, özel siparişlere ait bilgiler vb. olabilir.

Müşteri ihtiyaçlarını belirlerken kuruluş kendi içinde gerçekleşen yani iç ölçümlerden ve dış ölçümlerden yararlanır;

#### **İç Ölçümler:**

- Ürün tasarlama ve geliştirme hızı
- Ürün ömrü (üretim kuruluşları için)
- Pazar payları
- Hatalı sevkiyat (üretim) yada hatalı işlem (hizmet) oranları
- Depo, reddedilme, hata oranları, yada hizmet kusurları
- Şikayet oran ve adetleri
- Şikayete cevap verme hızı
- Müşterinin öneri, şikayet ve benzeri durumlarında yanıt verme hızı

- Çalışanlar müşteri ilişkileri, ürün/hizmet bazlı Eğitim süreleri

#### Dış Ölçümler:

- Müşteri Dinleme Gurupları
- Saha Ziyaretleri
- Mektup ve Telefon Görüşmeleri
- Yöneticilerin Sesi
- Gerçeklik Dakikaları
- Hayalet Alışverişçiler
- Kaybedilmiş Müşteri Analizi
- Kıyaslama(Benchmarking-Kesin İşaretleme)
- Çalışanlarla Görüşme
- Pazar Araştırma
- Anket Düzenleme

Toplam kalite yönetiminde müşteri memnuniyetini izlemek için periyotlarla izleme ve rakiplerin performansını ve ürün kalitesini değerlendirme süreçleri geliştirilir. Müşteri tercihleri doğrultusunda elde edilen açıklamalar şirket içi karar mekanizmaları ile bütünleştirilmesi yapılır. Şirketin uzun veya kısa dönemli stratejiler oluşturmasında dış ve iç ölçümlerden yararlanır.

Böylece şirket politikası, misyon ve vizyonu müşteri ihtiyaç ve beklentileri doğrultusunda şekillendirilir. Dış ve iç ölçümler birbirleriyle tutarlı olmalıdır. Tutarsızlık şirketin stratejilerinde revizyonu yada yeniden yapılanmayı, süreçlerin belki de en baştan gerçekleştirilmesini gerekli kılar. (Tablo.1)

Tablo.1. İç Ölçüm ve Dış Ölçümlerin Karşılaştırılması

İÇ OLUMLU-DIŞ OLUMSUZ	İÇ-DIŞ ÖLÇÜMLER OLUMLU
-Müşterinin karşılanamayan ihtiyacı var	-Müşteri Odaklı Çalışma
-Kuruluşun imaj sorunu mevcut	-Proseslerin iyileştirilmesi yapılıyor
-Pekip karşılaştırmaları (Benchmarking) yapılmıyor	-Önleyici yaklaşımlar uygulanıyor
-Pekiplerin performansı yüksek	-Pazar edinme
-Kuruluş müşteri ihtiyaçlarını ön plana almamakta	-Geçmişteki olumlu imaj etkisi
-Pazar kaybı söz konusu	-Proseslerin gözden geçirilmemesi
-Önleyici faaliyetlerin olmaması	-Pekiplerin performansının kuruluşta kötü olması
-Kuruluşta radikal değişiklik ihtiyacı	
İÇ-DIŞ ÖLÇÜMLER OLUMSUZ	İÇ OLUMLU-DIŞ OLUMLU

### III. HİZMET SEKTÖRÜNDE FAALİYET GÖSTEREN BİR ARACI KURULUŞUN MÜŞTERİLERİNE SUNDUĞU HİZMET/SERVİS PERFORMANS ÖZELLİKLERİNİN ÇOK DEĞİŞKENLİ İSTATİSTİK TEKNİKLERİ İLE İNCELENMESİ

“XYZ” A.Ş. sermaye piyasası sektöründe lider aracı kurum olma felsefesi ile faaliyetlerini sürdürmektedir. Türkiye de ISO 9001 belgesine sahip bir aracı kurumdur. Pazar öncelikli ve müşteri odaklı bir temel strateji ile Kalite yönetim sistemi faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu çerçevede müşteri beklentilerinin tanımlanması, müşteri ihtiyaçlarının dinlenmesi ve müşterileri ile ilişkilerinin geliştirilmesi amacıyla hizmet performansını sürekli iyileştirmeyi hedef almıştır. Hizmet süreç çevrimi müşterilerine en iyi servisi verebilmek amacıyla birbiriyle devamlı ilişki içerisinde olan faaliyetlerden oluşmaktadır.

Bu çalışmada müşteri memnuniyetine konu olan, performans kriterleri/değişkenleri olduğu için bir aracı kurumun faaliyetlerinin neler olduğu, kuruluş yapısı aşağıda verilerek araştırmanın içeriği hakkında ön bilgi sağlanmaya çalışılmıştır. Örneklem olarak Aracı kurumun hizmetlerinden yararlanan 30 aktif- devamlı işlem yapan- müşteri anketi doldurmuştur. Yüz yüze anket doldurma tekniğinden yararlanılmıştır.

#### III.1. Aracı Kurum Kuruluş Yapısı

Kuruluş Yapısı, Teftiş, Finansman ve Takas İşleri, Vadeli İşlemleri, Muhasebe, Borsa İşlemleri, Bilgi İşlem, Araştırma ve Portföy Yönetimi, Sabit Getirili Menkul Değerler Yatırım Danışmanlığı, Fon Yönetimi, Kurumsal Finansman, Hisse Senetleri departmanlarından oluşmaktadır.

Tasarlanan müşteri memnuniyet anketi aracı kurum faaliyetlerine yönelik hazırlanmıştır.

#### III.2. Araştırmada Kullanılan Çok Değişkenli Analiz Teknikleri ve Sonuçları

##### III.2.1. Faktör Analizi

XYZ Aracı kurum müşterilerinden, sunulan hizmetin farklı operasyonel yönlerini kapsayan 12 performans özelliğini değerlendirmeleri istenmiştir. Tablo.2’de değişkenlerin içerikleri hakkında bilgi verilmektedir. Bu analizde amaç, performans değişkenlerinin müşterilerin hizmet hakkındaki gerçek duygularını yansıtıp yansıtmadığı hakkında bilgi toplamaktır. Kurumun hizmetlerini yansıtan 12 özelliğin değerlendirmelerinin faktör analizi yapılması, bunlar arasındaki korelasyon düzeyinin saptanmasına yardımcı olur. Böylece müşterilerin ortak olarak karar verdikleri

performans özelliklerinin hangileri olduğu ve kaç esas değerlendirme yapıldığı anlaşılabilir.

**Tablo.2. Hizmet Memnuniyet Verileri**

Soru No	İçerik	Kısaltma
1	Kurum Güveniriliği	Güvenirilik
2	Teknoloji Takibi	Teknoloji
4	Yurt Çapında Yaygınlık	Yaygınlık
5	İşlemlerde Hızlılık	Hızlılık
6	Kaliteli Hizmet Sunma	Kalite
7	Ekstre-Mal Faturalama	Ekstre
9	Çalışanlarla Kolay İletişim	İletişim
10	Çalışan Hizmet Bilgisi	Hizmet Bilgisi
11	Nezakete Gösterme	Nezakete
20	Para Transferi	P. Transferi
21	Bilgi-Hesap Takibi	Bilgi
22	Araştırma Desteği	Arge

Tablo.3 ve Tablo.4'de verilen çıktılardan sırasıyla "Communalities" ve "Total Variance Explained" tabloları incelendiğinde, analize dahil edilen 12 değişkenin öz değeri (eigenValue) 1'den büyük olan 4 faktör altında toplandığı anlaşılmaktadır. Faktör sayısını belirlemek için "eigen değeri =1" kriteri kullanılmıştır. Eigen değerleri yada kökler 3,658 ile başlamaktadır ve toplam varyansın 20,801'ini meydana getirmektedir; dördüncü kök değer 1,208'dedir. Bu dört faktörün açıkladıkları varyans %73.022'dir.

**Tablo.3. Communalities**

Kriter	Initial	Extraction
Güvenirilik	1,000	.689
Teknoloji	1,000	.655
Yaygınlık	1,000	.724
Hızlılık	1,000	.679
Kalite	1,000	.871
Ekstre	1,000	.637
İletişim	1,000	.789
Hizmet Bilgisi	1,000	.784
Nezakete	1,000	.599
P. Transferi	1,000	.804
Bilgi	1,000	.907
Arge	1,000	.614

Değişkenlerle ilgili olarak tanımlanan dört faktörün ortak varyansları (communalities) ise 0,599 ile 0,917 arasında değişmektedir.

Buna göre, analizde başlıca faktör olarak meydana çıkan dört faktörün beraber, değişkenlerdeki toplam varyansın ve ölçüğe ilişkin varyansın çoğunluğunu açıkladıkları anlaşılmaktadır.

(Rotated Component Matrix) Değişkenlere varimax uygulaması ile dönüştürülmüştür. Bu dönüştürmenin amacı faktör "yüklemelerini" daha elverişli duruma getirmektir. Tablo.5'de Faktör

yüklemeleri, yani her bir performans özelliğinin dört faktör ile olan korelasyonu yer almaktadır. Bu tabloda ölçüğün birinci faktörünün dört (performans değişkeni) değişkenden (yaygınlık, güvenilirlik, hızlılık, kaliteli hizmet), ikinci faktörün üç performans değişkeninden (çalışanlarla iletişim, çalışan hizmet bilgisi, çalışan nezakete), üçüncü faktörün iki performans değişkeninden (para transferi, teknoloji), son olarak da dördüncü faktörün 3 performans değişkeninden (bilgi, ekstre, arge) oluştuğu saptanmıştır.

**Tablo.4 Total Variance Explained**

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,65789329	30,4823941	30,4823941	3,657893	30,4823941	30,4823941	2,4861408	20,8011737	20,8011737
2	2,10141259	17,51181316	47,9942072	2,1014176	17,51181316	47,99418257	2,4184733	20,1539415	40,95511781
3	1,76039461	14,59303718	62,5872444	1,7603946	14,59303718	62,5872444	1,825192	16,0432927	56,99841058
4	1,20214782	10,0394666	73,02167634	1,202148	10,0394666	73,02167634	1,9227651	16,0232946	73,02167634
5	0,83374032	7,35436662	80,38504333						
6	0,57181421	4,7665434	85,15159707						
7	0,46365117	3,88325811	89,01825588						
8	0,40659107	3,36325823	92,3815155						
9	0,37332822	3,114940187	95,4964579						
10	0,24710358	2,05821654	97,5546744						
11	0,17463382	1,455448101	99,01012654						
12	0,110834815	0,928873458	100						

**Tablo.5 Faktör Analiz Sonuçlarının Özeti**

**Dönüştürülmüş Faktör Matrisi**

	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
Yaygınlık	0,814	-0,119	0,056	0,209
Hızlılık	0,795	0,052	0,196	0,079
Güvenirilik	0,688	0,198	0,217	-0,361
Kaliteli	0,630	0,583	0,213	0,299
İletişim	0,187	0,864	0,045	-0,075
Hizmet Bilgisi	-0,303	0,772	0,223	0,215
Nezakete	0,160	0,606	0,350	-0,29
Para Transferi	0,185	0,140	0,866	0,008
Teknoloji	0,183	0,265	0,742	-0,02
Bilgi	0,041	-0,258	0,550	0,739
Ekstre-Faturalama	0,311	-0,093	-0,055	0,727
Araştırma Des	-0,120	0,383	-0,101	0,665

**Açıklanan Varyans**

**Toplam : % 73,022**

**Faktör 1: % 20,801**

**Faktör 2: % 20,154**

**Faktör 3: % 16,043**

**Faktör 4: % 16,023**

Faktörler performans değişkenlerinin içerikleri göz önüne alınarak adlandırılmaya çalışılmıştır. Tablo 6'de anlamlandırılmış faktör yüklemeleri tablosu yer almaktadır. Bu dört faktör değerlendirme boyutları olarak sayılabilir. 30 müşterinin XYZ aracı kurumunun hizmetini değerlendirmekte veya bunlar hakkında yargıya varmakta kullandıkları temel yolları özetler. Bu faktörleri daha iyi açıklamak için her bir faktör isimlendirilmiştir. İsimlendirme; her faktörü oluşturan özelliklere bakıp ve o özellikler kümesini anlamlandırabilecek bir kelime yada bir anlam yüklemektir.

Tablo.6. Anlamlandırılmış Faktör Yüklemeleri

Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4
Yaygınlık	Kolay İletişim	Para Transferi	Bilgi Des. (Hesap Takibi)
Hızlılık	Çalışan	Teknoloji Takibi	Ekstre (Faturalama Des.)
Güvenirlilik	Hizmet Bilgisi		Arge Desteği
Kaliteli Hizmet	Nezaket Gösterme		
Hizmet Kapasitesi	Çalışan Hizmet Performansı	Banka Hizmeti Verilebilirliği	Satış Desteği

### III.2.2. Regresyon Analizi

Çok değişkenli regresyonda, “XYZ” Aracı kurum müşterilerinin değerlendirdiği 13 performans değişkeninden yararlanılmıştır. Bu analizde amaç, performans değişkenleri müşterilerin memnuniyetini anlamlı bir şekilde açıklamakta mıdır? sorusuna yanıt aramaktır. Araştırmanın başlangıç bölümünde tüm performans değişkenleri çoklu doğrusal regresyon analizine alınmıştır. Memnuniyet duyma bağımlı değişkeni ile bu değişkeni açıklayan güvenirlilik, teknoloji, komisyon, yaygınlık, hızlılık, kaliteli, ekstre, iletişim, hizmet bilgisi, nezaket, para transferi, bilgi, arge bağımlı değişkenleri arasındaki bağıntıyı açıklayan  $\beta$  katsayıları her bir değişken için teker teker test edilmiştir. t - testi ve aynı zamanda  $P < .05$  durumuna uygun olarak yaygınlık , hızlılık ve ekstre performans değişkenleri anlamlı gözükmemektedir. Yani; onüç performans değişkeninin yer aldığı regresyon modelinde sadece üç değişkenin katsayısı anlamlı sonuçlanmıştır. Diğer değişkenler model için anlamlı değildir.

Sonuç olarak, Çoklu doğrusallığa izin vermemek için sadece üç performans değişkeni seçilerek modelde kullanılmıştır. Modeldeki bu üç değişken komisyon, arge, hızlılık'tır. Bu üç değişkene göre regresyon analizi yapılmıştır.

Komisyon, arge, hızlılık performans değişkenlerine göre müşteri memnuniyetinin açıklanmasına ilişkin regresyon analiz sonuçları Tablo.7'de verilmiştir.

Tablo.7. Özet Regresyon Analiz Sonucu

Değişken	B	S.Hata	b	t	Sigma	İkili Korelasyon	Kısmi Korelasyon
SABİT	1,564	0,338	-	4,635	.000	-	-
KOMİSYON	0,168	0,066	0,316	2,564	.016	0,473	0,449
ARGE	0,164	0,061	0,313	2,677	.013	0,247	0,465
HIZLILIK	0,287	0,058	0,608	4,955	0,000	0,695	0,697

Bağımsız değişkenlerle, bağımlı değişken arasındaki ikili ve kısmi korelasyonlara bakıldığında; Komisyon ile müşteri memnuniyeti arasında pozitif ve orta düzeyde ( $r=0,473$ ) bir ilişki vardır ve diğer değişkenler kontrol edildiğinde iki değişken arasındaki kısmi korelasyon pozitif ve orta düzeyde yani 0,449'dur.

Arge ile müşteri memnuniyeti arasında pozitif ve düşük düzeyde ( $r=0,247$ ) bir ilişki vardır. Ancak diğer

değişkenler kontrol edildiğinde, kısmi korelasyonun pozitif ve orta düzeyde ( $r=0,465$ ) hesaplandığı görülmektedir.

Hızlılık değişkeni ile müşteri memnuniyeti arasında hesaplanan korelasyon pozitif ve orta düzeyde ( $r=0,695$ )'dir. Diğer değişkenler kontrol edildiğinde de hızlılık pozitif ve orta düzeyde ( $r=0,697$ ) bir korelasyona sahiptir.

$R^2$  determinasyon katsayısı modelin (yani analize dahil edilen performans özelliklerinin bir fonksiyonu olarak müşteri memnuniyetinin) ne kadar anlamlı ve etkin olduğunun ölçüsüdür. Buna göre  $R^2$ 'yi seçilen bağımsız değişkenlerin (performans özelliklerinin), bağımlı değişken (müşteri memnuniyeti) varyasyonu içinde sorumlu olduğu oran şeklinde yorumlarız.  $R^2 = 0,65$  analiz sonuçlarına göre 0,5' in üzerinde çıkmıştır. Üç değişken ile birlikte, müşteri memnuniyetindeki toplam varyansın yaklaşık %65'ini açıklamaktadır.

Grup olarak bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken ile aralarında anlamlı bir ilişki olup olmadığı açıklamak için yani  $R^2$  çoklu belirlilik katsayısının anlamlı olup olmadığını anlamak için F testi yapılmıştır.

#### F Testi

##### Hipotez

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$$

$$H_1: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0$$

$$B_1: \text{Komisyon}, \quad B_2: \text{Arge}, \quad B_3: \text{Hızlılık}$$

##### Tablo Değeri ve Anlamlılık Düzeyi

$$F(\alpha, n-k-1) = F(0,05; 30-3-1=26)$$

$$F_{\text{tablo}}(0,05; 3, 26) = 2,98$$

##### Analiz Sonucu

Analiz sonucunda  $F = 16,045$  olarak bulunmuştur. Tablo değeri ile karşılaştırıldığında,  $F=16,045 > F_{\text{tablo}} = 2,98$  olarak elde edilmiştir. Test sonucunda  $H_0$  hipotezi reddedilerek, regresyon katsayılarının önemli olduğu ve belirlenen regresyon denkleminin kullanılabileceği sonucuna varılır.

#### t- Testi

Regresyon katsayılarının bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki önem sırası; hızlılık, komisyon ve arge'dir. Regresyon katsayılarının anlamlılığına yani sıfırdan farklı olup olmadığına ilişkin t

test sonuçları aşağıdaki gibidir. Uygulamada her bir regresyon katsayısı için t-testi yapılmıştır.

### Hipotez

$$H_0: \beta_j=0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0$$

### Tablo Değeri ve Anlamlılık Düzeyi

$$t(\alpha, n-k-1) = t(0,05; 26) = 1,706$$

### Analiz Sonucu

B<sub>1</sub>= "komisyon" parametresiyle ilgili hipotez;

$$H_0: \beta_1=0$$

$$H_1: \beta_1 \neq 0$$

$$t_{\text{tablo}}=2,045 \quad t_{\text{statistigi}}= 2,564 \quad \text{sig}= .016$$

$t > 2,045$  aynı zamanda sig değeri  $P < .05$  durumunda  $H_0$  Red.  $H_1$  kabul.

*Sonuç:* "komisyon" değişkeni önemli derecede anlamlıdır.

B<sub>2</sub>= "Arge" parametresiyle ilgili hipotez;

$$H_0: \beta_2=0$$

$$H_1: \beta_2 \neq 0$$

$$t_{\text{tablo}}=2,045 \quad t_{\text{statistigi}}= 2,677 \quad \text{sig}= .013$$

$t > 2,045$  aynı zamanda sig değeri  $P < .05$  durumunda  $H_0$  Red.  $H_1$  kabul.

*Sonuç:* "arge" değişkeni önemli derecede anlamlıdır.

B<sub>3</sub>= "Hızlılık" parametresiyle ilgili hipotez;

$$H_0: \beta_3=0 \quad H_1: \beta_3 \neq 0$$

$$t_{\text{tablo}}=2,045 \quad t_{\text{statistigi}}= 4,955 \quad \text{sig}= .000$$

$t > 2,045$  aynı zamanda sig değeri  $P < .05$  durumunda  $H_0$  Red.  $H_1$  kabul.

*Sonuç:* "Hızlılık" değişkeni önemli derecede anlamlıdır.

Sonuç olarak analize dahil edilen her bir performans değişkeninin müşteri memnuniyeti üzerinde

etkisi vardır. Regresyon analiz sonuçlarına göre regresyon eşitliği (matematiksel model) aşağıdaki gibidir.

$$\text{Müşteri memnuniyeti} = 1,594 + 0,0168 \text{ komisyon} + 0,0164 \text{ arge} + 0,287 \text{ hızlılık}$$

### III.2.3. Kümeleme Analizi

Performans özelliklerine benzer biçimde önem veren müşteri kümelerinin belirlenmesi amacıyla kümeleme analizinden yararlanılmıştır. Bu şekilde müşteri popülasyonu içerisinde kaç adet benzer düşüncede olan ve performans özelliklerini aynı şekilde değerlendiren müşteri gurubunu görebiliriz. "XYZ" aracı kurum müşterilerinden ankette 13 performans özelliğini 5'li ölçekte değerlendirmeleri istenmişti. İşte bu soru da 13 performans özelliklerinin 6 guruba indirgenmesi yoluyla oluşturulmuştur. Müşterilerden 100 puanı altı performans özelliği -Tablo.8 bakınız - arasında bölmeleri istenmiştir. Bu altı özellik 30 müşteri arasında olayları benzer biçimde gören müşterilerin bir araya getirilmesi amacıyla kullanılacaktır.

Tablo.8. Performans Özelliği Gruplaması

ALTI ÖZELLİK (13 PERFORMANS DEĞİŞKENİNİN GURUPLANMASI)	
İçerik	Kısaltma
Komisyon oranının Uygun olması	Komisyon
Verilen Emirlerin Hızlı Gerçekleşmesi	Hızlılık
Hizmet Sonrası Destek Süreci	Hizmet Son. Des.
Araştırma Desteği	Arge Des.
Ürün Çeşitliliği (Hisse senedi Alış/Satış, Repo, Tahvil-bono)	Urun Çeş.
Kuruluş Çalışanlarının Piyasa Hakkında Bilgi ve Hizmeti Verme Yeteneği	Personel Bilgi.

Benzer müşterileri bularak tüm müşterilerin değerlendirme profilleri hakkında bilgi edinilebilir. Müşteri profilini belirlemek için SPSS programında Kümeleme analizi 2 kümeli, 3 kümeli ve 4 kümeli çözümler düşünülerek yapılmıştır. En anlamlı kümeleme müşteri profilini 3'lü grupta ifade eden kümelemedir. "Sonuç Küme Merkezleri" tablosu (Tablo-34) üç kümeden her birini meydana getiren müşterilerin altı özellik grubuna verdikleri önem değerlendirmelerini ifade etmektedir.

Tablo.9 da her bir guruba kaç müşterinin girdiği gösterilmektedir. Birinci kümeye 4 müşteri, ikinci kümeye 18 müşteri ve üçüncü kümeye de 8 müşteri girmiştir. Müşteri değerlendirmelerine uygun olarak grupları şu şekilde isimlendirebiliriz.

Tablo.9. Müşteri Profili

1. KÜME		2. KÜME		3. KÜME	
Komisyon	52,5	Hızlılık	37,2	Araştırma Des.	38,8
Hızlılık	15	Personel Bilgi	16,6	Urun Çeşitliliği	19,7
Araştırma Des.	12,5	Komisyon	15,4	Personel Bilgi	14,1
Ürün Çeşitliliği	12,3	Ürün Çeşitliliği	12,3	Hızlılık	10,6
Personel Bilgi	5	Araştırma Des.	10,1	Komisyon	8,8
Hizmet Sonrası Destek	2,8	Hizmet Sonrası Destek	8,3	Hizmet Sonrası Destek	8,1
<b>YÜKSEK HACİMLİ MÜŞTERİLER</b>		<b>GÜNLÜK İŞLEM YAPAN MÜŞTERİLER</b>		<b>BİLGİYE DAYALI İŞLEM YAPAN MÜŞTERİLER</b>	
4 müşteri		18 müşteri		8 müşteri	30

Birinci küme komisyon oranına tümüyle önem vermektedir. Bu müşteri kümesi yüksek hacimli işlem yapan yani overall'u büyük olan müşteriler şeklinde değerlendirilebilir. Bu nedenle bu küme yüksek hacimli müşteriler olarak adlandırılmıştır.

İkinci küme de hızlılık özelliği önem kazanmaktadır. Bu müşteri kümesi günlük işlem yapan ve seans yada telefonla emirlerini ileten müşteriler şeklinde değerlendirilebilir. Bu nedenle bu küme günlük işlem yapan müşteriler olarak adlandırılmıştır.

Üçüncü kümede araştırma desteği ön plandadır. Bu müşteri kümesinin işlemlerinde sayısal verilere önem verdiği ve yatırımlarını birden farklı ürünlerde değerlendirdiğini düşünebiliriz. Bu nedenle bu küme bilgiye dayalı işlem yapan müşteriler olarak adlandırılmıştır.

3 küme için elde edilen SPSS çıktılarından yandaki özetleyici istatistik tablosunu oluşturabiliriz. Bu tablodaki bulgular ışığında 3 küme olması durumunda en etkili değişkenler sırasıyla; Komisyon, Hızlılık, Arge olup, öteki değişkenlerin kümelemeye önemli etkilerinin olmadıkları söylenebilir.

Tablo.10. Özetleyici İstatistik Tablosu

Değişkenler	F.O ranları	O lasılıklar
Komisyon	23,414	0,000*
Hızlılık	17,397	0,000*
Hizmet Sonrası Destek	1,074	0,356
Arge	23,555	0,000*
Ürün Çeşitliliği	1,486	0,244
Personel Bilgi	1,387	0,267

### III.2.4. Çok Boyutlu Ölçekleme

Bu analizi uygulamak için müşterilere yatırım tercihlerini belirleyen bir sıralama sorusu sorulmuştur. Bu

sıralamayı risk ve getiri faktörlerini göz önüne alarak yapmaları istenmiştir. Buna göre müşteriler yatırımlarında kullandıkları Hisse Senedi, Tahvil/Bono, Vadeli Mevduat, Yatırım Fonu, Repo, Döviz'i yani bu altı ürünü en çok tercih edilenden en az tercih edilene doğru (Bir en çok tercih edilen, altı en az tercih edilen şeklinde) sıralamıştır. Çok boyutlu bir uzayda aldıkları konumlar yardımıyla müşteriler ve ürünler hakkında yorumlar yapılmıştır.

Metrik olmayan ölçekleme ile uzaklıklar arası matrixin hesaplanmasında veri olarak kurumun sunduğu ürünler alınmıştır. Çünkü Metrik olmayan ölçekleme yönteminde Program boyut sayısı bir alındığında hesaplama yapılmıştır. Bu nedenle uyarıcılar olarak ifade edilen ürünlere metrik ölçekleme yöntemi uygulanmıştır. Metrik ölçekleme yönteminde gözlem sayımız 30 olduğu için boyut sayısı başlangıçta bir'e ve iki'ye eşit olarak alınmış ve uygun görünümün kaç boyutlu uzayda sağlandığı bilgisayar çıktıları incelenerek saptanmıştır.

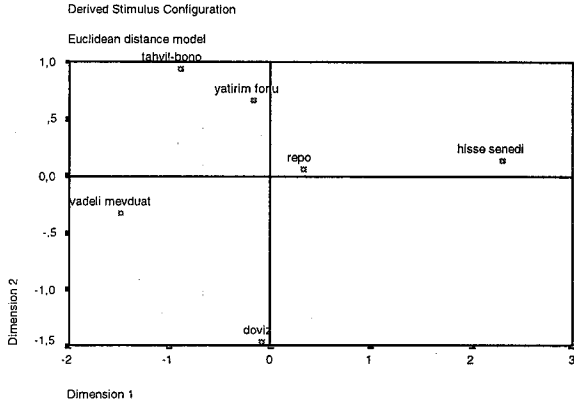
SPSS Alscal programının çıktısında daha önce tayin edilen boyutlandırma uyarınca Stress ve Kareli Korelasyon değerleri, ürünlerin (uyarıcılarının) koordinatlarını ve görünümdeki simgelerini veren tablo ile uzaysal görünüm, Stress ve kareli korelasyon değerlerinin hesaplanmasında kullanılan veriler, dönüştürülmüş veriler ve uzaysal görünümdeki noktalar arası uzaklık değerlerinin yatay ve dikey eksenlerde kullanıldığı, serpilme grafikleri ayrı ayrı yer almaktadır.

Boyut sayısına bağlı çözümlere ilişkin Kruskal'ın birinci Stress fonksiyonu ile kareli korelasyon katsayısı değerleri aşağıdaki Tablo.11'de yer almaktadır. Tablodaki bilgiler incelendiğinde, bir boyutlu çözümde "uyumsuz gösterim", iki boyutlu çözümde Stress değeri düşerek "iyi uyum" durumunda olduğu, sonuç olarak iki boyutlu çözümün en uygun çözüm olduğu anlaşılır.

Tablo.11. Stress ve Kareli Korelasyon Değerleri

Boyut Sayısı	Stress	Kareli Korelasyon Katsayısı
Bir	0,367	0,618
İki	0,069	0,966

Şekil.1'de uyarıcı koordinatları matrisinin uzaysal görünümü yer almaktadır. Ürünleri uzaklıklarına göre inceldiğimizde en çok tercih edilenden en az tercih edilene göre Hisse Senedi>Repo>Yatırım Fonu> Tahvil ve Bono>Vadeli Mevduat>Döviz şeklinde ifade edebiliriz.



Şekil.1 Uyarıcı Koordinat Matrisi

Not: Ankette yer alan Likert Ölçeğinde değerlendirilmiş 13 sorunun tümünün müşteri memnuniyetini değerlendirme yeteneğine sahip olup olmadığını anlamak için "Cronbach Alfa" katsayısı hesaplanmıştır. Ölçekte güvenilirlik katsayısı  $\alpha = 0,7926$  ( $\alpha_{DIZ} = 0,8092$ ) olarak bulunmuştur. Bu güvenilirlik  $0,60 \leq \alpha < 0,80$  arasında olduğundan ölçek oldukça güvenilirdir.

#### YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] "Müşteri", Büyük Larousse Sözlük Ve Ansiklopedisi, Cilt 16.
- [2] *Müşteri Memnuniyet Yönetimi Eğitim Notları*. KALDER.
- [3] Kotler, P. (2000). *Pazarlama Yönetimi*. (Çev.: Muallimoğlu, N.) Millennium Baskı. İstanbul: Beta Yayınları.
- [4] Soylu, K., Soylu, F., Süer, A., & Süer, E. (1998). *Toplam Kalite Yönetimi Sözlüğü*. İstanbul: Beyaz Yayınları.
- [5] Vavra, T.G. (1999). *Improving Your Measurement Of Customer Satisfaction*. (Çev.: Günay, G.). İstanbul: Rota Yayıncılık.

**H. Besim AKIN** ([bakin@marmara.edu.tr](mailto:bakin@marmara.edu.tr)) is Professor of Econometrics and Statistic at Marmara University. His research areas are statistical data analysis, applied statistics and decision making, quality control, total quality, sampling, statistic quality control, probability, multivariate statistical analysis techniques, analysis input-output, experimental design and econometrics.