

## ***ARDIŞIK BAĞLANIMLI MODELLERDEN KOŞULLU DEĞİŞKEN VARYANS VOLATİLİTE TAHMİNİ***

**Yrd.Doç.Dr. Vedat SARIKOVANLIK**

*İstanbul Üniversitesi  
İşletme Fakültesi  
Finans Anabilim Dalı*

İMKB’de 1990-2005 yılları arası kesintisiz işlem gören hisse senetlerinin ardışık bağımlı getiri modellerinden hareketle 2005 Temmuz ayı için 22 günlük varyans tahminleri koşullu değişken varyans modeliyle (GARCH) tahminler yapılmıştır. Tahmin değerlendirme tekniklerine göre 49 farklı hisse senedine uygulanan GARCH (1,1) modeli, gerçekleşen varyans değerlerine yakın sonuçlar vermiştir.

**Anahtar Sözcükler:** GARCH, volatilité, İMKB

### **GARCH VOLATILITY FORECASTING from AUTOREGRESSIVE MODELS**

The study focuses mainly on the applicability of GARCH (generalized autoregressive conditional heteroskedasticity) model in individual ISE stocks between 1990-2005. Based on ARMA (autoregressive moving average) models volatility forecasts are formed for long-run and short-run horizons. In-sample forecast efficiency is measured by ME, MAE, RMSE, and MAPE evaluation criteria.

**Key words:** GARCH, volatility, Istanbul Stock Exchange

## GİRİŞ

Campbell, Lo ve MacKinlay<sup>1</sup> (1997) finansal ekonominin temel ekonomiden farkını açıklayan çalışmalarında, *belirsizliğin* teorik finans ve uygulamalardaki zorluklarına dikkat çekmişlerdir. Risk ve belirsizliğin artan önemi yeni ekonometrik yaklaşımları da beraberinde getirmektedir. Friedman<sup>2</sup> (1977) ülke ekonomilerinde gerçekleşen iş döngülerinin temel sebebinin enflasyonun belirsiz oluşundan kaynaklandığını ileri sürmüştür. Gelecekteki fiyat seviyeleri önceden bilemediği için yatırımların azalmasıyla ekonomik durgunluğa girilir iddiası, Engle'nin Nobel ödülü kazandıran çalışmasına<sup>3</sup> kadar finans dünyasına hakim olmuştur. Engle zaman içinde değişen belirsizliği modelleme arayışına girdiğinde, Granger'in iki zaman serisinin kendi aralarındaki ilişkisini ve özelliklerini ortaya koyan çalışması<sup>4,5</sup>, otoregresif koşullu değişken varyans (ARCH) modellemesinin ortaya çıkmasına yardımcı olmuştur. Böylece risk ölçümünde yeni bir ağırlıklandırılmış varyans ölçüm tekniği doğmuş olur.

Engle'in ve daha sonra modeli genelleştiren Bollerslev'in (GARCH) finans bilimine yaptığı en önemli katkı, geçmiş verilerin yeni bir yaklaşımla ağırlıklandırılmalarının yapıp, volatilité modellemelerine olanak vermesidir.

Bu noktadan hareketle, çalışma 1990 yılından 2005 yılına kadar İMKB endeksinde kesintisiz olarak yer alan tüm hisselerin (49 hisse) bireysel olarak GARCH (1,1) yöntemiyle hisse senedi volatilité yapılarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Kapsadığı dönem ve örneklem büyüklüğü ile ilk olan bu çalışmanın sonucunda ortaya konacak sonuçlarla, yatırımcıların risk ve getiri ekseninde doğru kararlar verebilmelerine yardımcı olunacaktır.

<sup>1</sup> The Econometrics of Financial Markets, Princeton, NJ: Princeton University Press, s. 3

<sup>2</sup> Friedman, M., "Nobel Lecture: Inflation and Unemployment." *Journal of Political Economy*, June 1977, 85(3), s. 451-72.

<sup>3</sup> Engle, R., "Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of U.K. Inflation" *Econometrica*, July 1982, 50 (4), s. 987-1008.

<sup>4</sup> C. Granger, "Nearer-Normality and Some Econometric Models", *Econometrica* (pre-1986). Evanston: May 1979. Vol. 47, Iss. 3; p. 781-784

<sup>5</sup> Granger bu çalışmasında, iki zaman serisinin artıklarında otokorelasyon bulunmamasına rağmen, artıkların karelerinde otokorelasyon varlığını kanıtlamıştır.

## 1. VERİ ve YÖNTEM

Günümüze kadar yapılan volatilité modellemesini içeren tüm çalışmalar, *endeksin* zaman serilerine ve onların istatistiksel özelliklerine dayandırılmıştır. Bu çalışmayı diğer çalışmalardan ayıran en önemli özellik, İMKB'nin faaliyete geçmesinden günümüze kadar olan süre içinde işlem gören tüm hisselerinin herbirisi için ayrı ayrı getiri modellemeleri yapıp, volatilité tahmini - genel olarak - endeks için değil, bireysel hisse senetleri için yapılmasıdır. 1990 - 2005 yıllarını kapsayan analizde, bu süre içinde kesintisiz olarak işlem gören toplam 49 hisse senedi incelenmiştir.

Hisse senetlerinin düzeltilmemiş günlük fiyat verilerinden hareketle, gün içinde ulaştığı en yüksek değerden en düşük değerin çıkartılıp, ağırlıklı ortalama kapanış fiyatına oranlanmasıyla, hissenin gün içinde yapmış olduğu volatilité değeri ortaya konmuştur. Bu yöntemin kullanılmasının sebebi, düzeltilmiş fiyat zaman serilerinde 16 yıl geri gidildiğinde - gün içi bir yana - günlük fiyat değişimlerinin dahi, genel olarak kullanılan iki haneli ondalık sistemde gözlenmesinin imkansız olmasından kaynaklanmaktadır. Buna göre günlük getiri oranları logaritmik birinci farklar alınarak

$$R_t = \ln \frac{P_t}{P_{t-1}}$$

hesaplanmıştır. Burada  $R_t$ ,  $t$  günündeki hisse senedinin getirisini,  $P_t$  ise  $t$  günündeki fiyatını göstermektedir. Fiyat zaman serilerinin logaritmik birinci farkları alınarak, serinin durağanlaştırılması sağlanmıştır.

Getiri modellemesinde ardışık bağımlı (autoregressive) modeller kullanılmıştır. Buna göre, getiri serileri 5 güne kadar gecikmeli ardışık bağımlı ve ardışık bağımlı hareketli ortalama (autoregressive moving average) regresyonlarına tabi tutularak, Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterlerine göre sıralama yapılmış, log-olabilirlik katsayısı ve kullanılan en az değişkene göre en iyi sonucu veren model, volatilité modellemesinde kullanılmıştır.

## 2. ANALİZ

Modellere ait bilgi kriterlerinin karşılaştırılması, modellerin performansları hakkında yorum yapılmasına zemin hazırlayacaktır<sup>6</sup>. Örnek olarak, Akbank hisse senedi için en uygun modelin log-olabilirlik katsayısı değerleri Tablo 1'de sunulmuştur.

<sup>6</sup> Gökçe, A., "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Getirilerindeki Volatilitenin ARCH Teknikleri ile Ölçülmesi",

**Tablo 1: Akbank Hisse Senedi için Log-olabilirlik Katsayı Değerleri**

ARMA düzeni	Akaike	Schwarz	Hannan-Quinn
0,0	-3,9170534	-3,9153757	-3,9164564
0,1	-3,9616152	*-3,9582597	-3,9604212
0,2	-3,9611972	-3,9561640	-3,9594061
0,3	-3,9615423	-3,9548313	-3,9591542
0,4	-3,9612841	-3,9528954	-3,9582989
0,5	-3,9620043	-3,9519378	-3,9584221
1,0	-3,9578883	-3,9545321	-3,9566940
1,1	-3,9609322	-3,9558979	-3,9591407
1,2	-3,9620494	-3,9553369	-3,9596607
1,3	-3,9620854	-3,9536948	-3,9590995
1,4	-3,9616297	-3,9515610	-3,9580467
1,5	-3,9621252	-3,9503783	-3,9579450
2,0	-3,9614897	-3,9564542	-3,9596978
2,1	-3,9623725	-3,9556585	-3,9599832
2,2	-3,9619552	-3,9535627	-3,9589687
2,3	-3,9648174	-3,9547464	*-3,9612335
2,4	-3,9607715	-3,9490220	-3,9565903
2,5	-3,9635802	-3,9501522	-3,9588017
3,0	-3,9609568	-3,9542412	-3,9585669
3,1	-3,9616607	-3,9532663	-3,9586734
3,2	-3,9612270	-3,9511537	-3,9576422
3,3	-3,9639694	-3,9522172	-3,9597872
3,4	-3,9638124	-3,9503814	-3,9590328
3,5	-3,9633229	-3,9482130	-3,9579458
4,0	-3,9608172	-3,9524209	-3,9578292
4,1	-3,9615544	-3,9514788	-3,9579688
4,2	-3,9630247	-3,9512698	-3,9588415
4,3	-3,9642898	-3,9508557	-3,9595090
4,4	-3,9645653	-3,9494519	-3,9591869
4,5	-3,9650488	-3,9482561	-3,9590728
5,0	-3,9625252	-3,9524473	-3,9589387
5,1	-3,9622935	-3,9505360	-3,9581093
5,2	-3,9638969	-3,9504598	-3,9591149
5,3	-3,9639555	-3,9488387	-3,9585758
5,4	*-3,9658678	-3,9490714	-3,9598904
5,5	-3,9653730	-3,9468969	-3,9587978

\* en iyi model

5 güne kadar gecikmeli bir hisse senedi getiri modellemesinde en iyi sonucu verecek modeli ortaya koyabilmek için, aşağıda gösterilen denklemi en az 36 defa kurmak gereklidir.

$$y_t = \mu_0 + \sum_{i=1}^p \theta_i AR_{t-i} + \sum_{i=1}^q \psi_i MA_{t-i} + \varepsilon_t$$

Akaike, Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterlerine göre en iyi sonucu veren 49 getiri modellerinin otokorelasyon ve değişken varyanslık yapısı test edilmiştir. Artıkların ARCH / GARCH etkisine sahip olmadığını savunan boş hipotez Eviews 4.1 istatistik programında test edilmiştir. Buna göre, tüm getiri modellerinde 36 güne kadar ardışık olarak artırılan gecikmeli değerler için oluşturulan en küçük kareler denklemindeki LM ARCH testi, % 1 istatistiksel anlamlılıkta ARCH / GARCH etkisini kanıtlamakatadır. Bu durum, modelde değişken varyanslık yapısına uygun

tahmin tekniklerinin uygulanabileceğini işaret etmektedir.

Finans literatüründe alfabetik çorbaya<sup>7</sup> dönüşen koşullu değişken modellerinden en tutarlı ve en az parametrelili olan GARCH (1,1) modeli analiz için en uygun model olarak kabul edilmiştir. Tablo 2'de her bir hisse senedi için kullanılan getiri denklemleri ve bunların üzerinden modellenen koşullu değişken varyans katsayıları, istatistiksel anlamlılıkları ile beraber listelenmiştir.

<sup>7</sup> Engle, F. R., "Risk and Volatility: Econometric Models and Financial Practice", Nobel Lecture, Dec. 8, 2003, sayfa 329.

**Tablo 2: Getiri Denklemleri, Varyans Katsayıları ve İstatiksel Anlamlılıkları**

	Akbnk	Aksa	Alark	Anacm	Arcık	Asels	Aygaz	Bağfs	Boluc
$y_t =$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_1 AR_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1,4} AR_{1,4} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1,2} AR_{1,2} + \psi_{1,3} MA_{1,3} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1,2} AR_{1,2} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1,3} AR_{1,3} + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1,4} AR_{1,4} + \psi_{1,2} MA_{1,2} + \varepsilon_t$
$\sigma^2 =$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$
$\mu_0$	-0,0001	0,0006	0,001**	0,0008	0,001	0,001	0,0008	0,0012**	0,0009**
$\theta_1$		0,2014*	0,2571*	1,5599*	0,2797*		1,148*		0,995*
$\theta_2$			-0,084*	-0,931*	-0,068*		-0,30*		-1,007*
$\theta_3$			0,0265				0,087*		0,253*
$\theta_4$			0,0034						-0,06*
$\theta_5$									
$\psi_1$	0,2174*			-1,353*		0,277*	-0,9166*	0,23983*	-0,757*
$\psi_2$				0,5923*					0,76*
$\psi_3$				0,2046*					
$\psi_4$									
$\psi_5$									
$\omega$	8,3E-05*	2,7E-06**	3,1E-05*	6,8E-05*	7,7E-05*	7,4E-05*	1,75E-05*	1,8E-05*	4,8E-05*
$\alpha$	0,223*	0,048*	0,1347*	0,163*	0,180*	0,1309*	0,115*	0,11611*	0,218*
$\beta$	0,727*	0,951*	0,8447*	0,795*	0,763*	0,8223*	0,877*	0,87683*	0,753*
$\alpha + \beta$	0,962	0,999	0,978	0,958	0,943	0,952	0,992	0,992	0,971
	Bspro	Celha	Cimsa	Denem	Deva	Dokts	Eczip	Eczyt	Egeen
$y_t =$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_1 AR_1 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1,4} AR_{1,4} + \psi_{1,2} MA_{1,2} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$
$\sigma^2 =$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$
$\mu_0$	0,001	0,0007	0,001*	0,0009	0,0003	0,0008	0,001	0,0005	0,0007
$\theta_1$						-0,082		0,246	
$\theta_2$								0,297	
$\theta_3$								-0,057	
$\theta_4$								0,0229	
$\theta_5$									
$\psi_1$	0,2286*	0,2071*	0,229*	0,221*	0,249*	0,347*	0,262*	0,0145	0,211*
$\psi_2$								-0,383	
$\psi_3$									
$\psi_4$									
$\psi_5$									
$\omega$	9,4E-05*	5,4E-05*	4,2E-05*	1,8E-05*	0,0001*	3,1E-05*	3,4E-05*	5,0E-05*	0,0001*
$\alpha$	0,2016*	0,1223*	0,1293*	0,098*	0,152*	0,097*	0,108*	0,159*	0,201*
$\beta$	0,753*	0,8485*	0,839*	0,895*	0,780*	0,882*	0,869*	0,81*	0,732*
$\alpha + \beta$	0,954	0,970	0,968	0,993	0,932	0,989	0,977	0,969	0,933

**Tablo 2: Getiri Denklemleri, Varyans Katsayıları ve İstatiksel Anlamlılıkları (Devam)**

	Enkai	Eregl	Fnbnk	Froto	Garan	Gents	Goody	Gubrf
$y_t =$	$\mu_0 + \theta_1 AR_1 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_1 AR_1 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1-2} AR_{1-2} + \psi_{1-3} MA_{1-3} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$
$\sigma^2 =$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$
$\mu_0$	0,001	0,0009	0,0008	0,001	0,001**	0,001**	0,001*	0,0009
$\theta_1$	-0,124			-0,125	-0,49			
$\theta_2$					0,42			
$\theta_3$								
$\theta_4$								
$\theta_5$								
$\psi_1$	0,373*	0,261*	0,229*	0,373*	0,73	0,19*	0,209*	0,258*
$\psi_2$					-0,32			
$\psi_3$					-0,13			
$\psi_4$								
$\psi_5$								
$\omega$	1,1E-05*	4E-05*	8E-05*	3E-05*	0,0001*	2E-05*	9E-05*	9E-05*
$\alpha$	0,078*	0,129*	0,185*	0,128*	0,162*	0,114*	0,205*	0,186*
$\beta$	0,916*	0,844*	0,764*	0,852*	0,761*	0,876*	0,720*	0,763*
$\alpha + \beta$	0,994	0,973	0,949	0,980	0,923	0,990	,0925	0,949
	Hekts	intem	isctr	izmdc	lzocm	Kartn	Kchol	Klbmo
$y_t =$	$\mu_0 + \theta_1 AR_1 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_1 AR_1 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1-2} AR_{1-2} + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1-2} AR_{1-2} + \psi_{1-3} MA_{1-3} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1-2} AR_{1-2} + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1-2} AR_{1-2} + \psi_{1-3} MA_{1-3} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_1 AR_1 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$
$\sigma^2 =$	$\omega + \alpha \varepsilon_{2t-1}^2 + \beta \sigma_{2t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{2t-1}^2 + \beta \sigma_{2t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{2t-1}^2 + \beta \sigma_{2t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{2t-1}^2 + \beta \sigma_{2t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{2t-1}^2 + \beta \sigma_{2t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{2t-1}^2 + \beta \sigma_{2t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{2t-1}^2 + \beta \sigma_{2t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{2t-1}^2 + \beta \sigma_{2t-1}^2$
$\mu_0$	0,0006	0,0001	0,0006	-0,0001	0,001*	0,0008**	0,0003	0,001
$\theta_1$	-0,193*		-0,575	0,25*	0,54*	0,146*	0,612*	-0,24**
$\theta_2$				-0,08*	-0,82*	-0,08*	-0,965*	
$\theta_3$								
$\theta_4$								
$\theta_5$								
$\psi_1$	0,411*	0,253*	0,849*		-0,362*		-0,334*	0,377*
$\psi_2$			0,165**		0,705*		0,782*	
$\psi_3$					0,178*		0,281*	
$\psi_4$								
$\psi_5$								
$\omega$	1E-05*	7E-05*	7E-05*	8E-05*	7E-05*	4E-05*	6E-05*	0,0001*
$\alpha$	0,084*	0,163*	0,134*	0,155*	0,177*	0,223*	0,145*	0,164*
$\beta$	0,911*	0,802*	0,822*	0,791*	0,761*	0,763*	0,802*	0,744*
$\alpha + \beta$	0,995	0,965	0,956	0,946	0,938	0,986	0,947	0,908

**Tablo 2: Getiri Denklemleri, Varyans Katsayıları ve İstatiksel Anlamlılıkları (Devam)**

	Kords	Mmart	Nthol	Okant	Olmks	pimas	Pnsu	Pnsut
$y_t =$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$
$\sigma^2 =$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$
$\mu_0$	0,0006	0,0007	-0,0004	-2E-05	0,0002	0,001**	-3E-05	0,001**
$\theta_1$								
$\theta_2$								
$\theta_3$								
$\theta_4$								
$\theta_5$								
$\psi_1$	0,235*	0,162*	0,211*	0,181*	0,215*	0,20*	0,228*	0,228*
$\psi_2$								
$\psi_3$								
$\psi_4$								
$\psi_5$								
$\omega$	1E-05*	0,0001*	6E-05*	2E-05*	1E-05*	4E-05*	0,0001*	5E-05*
$\alpha$	0,109*	0,158*	0,147*	0,095*	0,071*	0,134*	0,210*	0,157*
$\beta$	0,881*	0,791*	0,822*	0,900*	0,921*	0,852*	0,724*	0,82*
$\alpha + \beta$	0,989	0,949	0,969	0,995	0,992	0,986	0,934	0,977
	Prkab	Sarky	Sise	Tskb	Tuddf		Vestl	yunsa
$y_t =$	$\mu_0 + \theta_{1:2} AR_{1:2} + \psi_{1:4} MA_{1:4} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1:4} AR_{1:4} + \psi_{1:2} MA_{1:2} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1:5} AR_{1:5} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_{1:2} AR_{1:2} + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \theta_1 AR_1 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$		$\mu_0 + \psi_1 MA_1 + \varepsilon_t$	$\mu_0 + \psi_{1:2} MA_{1:2} + \varepsilon_t$
$\sigma^2 =$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$		$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$	$\omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$
$\mu_0$	0,001	0,0007	0,001**	0,0002	0,001**		0,0009	7E-05
$\theta_1$	1,543*	1,03*	0,238*	0,087*	-0,101			
$\theta_2$	-0,85*	-0,86*	-0,078*	-0,06*				
$\theta_3$		0,23*	0,03					
$\theta_4$		-0,06*	0,038*					
$\theta_5$			-0,027					
$\psi_1$	-1,35*	-0,8*			0,32*		0,262*	0,145*
$\psi_2$	0,508*	0,58*						-0,04**
$\psi_3$	0,22*							
$\psi_4$	-0,031							
$\psi_5$								
$\omega$	9E-05*	6E-05*	3E-05*	0,0003*	2E-05*		1E-05*	0,0001*
$\alpha$	0,18*	0,181*	0,138*	0,242*	0,108*		0,094*	0,229*
$\beta$	0,751*	0,763*	0,844*	0,514*	0,88*		0,904*	0,695*
$\alpha + \beta$	0,931	0,944	0,982	0,756	0,988		0,998	0,924

Görüldüğü gibi GARCH (1,1) volatilité denkleminin tüm katsayıları 0,99 güven aralığında anlamlı çıkmaktadır. ARCH ve GARCH katsayılarının toplamları ( $\theta_1 + \psi_1$ ) 0,756 ile 0,995 arasında ve koşullu değişken volatilité teorisıyla uyumludur. Dolayısıyla, analiz içinde yer alan tüm hisse senetlerin volatilitésinin yüksek ve devamlı olarak yüksek seyrettiği gerçeği ortaya konmuş olur. Parametreler işaret yönünden de değerlendirildiğinde, modelin gerekli kriterlerini yerine getirmektedir<sup>8</sup>.

Analizin bu aşamasında getiri ve varyans denklemlerindeki parametrelerinin uygunluğunu ve oluşturulan denklemlerde geri kalan serisel korelasyon etkilerini görebilmek için sırasıyla artık (*correlogram-Q statistics*) ve artık kare (*correlogram squared residuals*) testleri yapılmıştır. Enka, Net Holding, Okan Tekstil, Olmksa, Pimaş, Tuddf ve Vestel haricindeki tüm

hisselerin test sonuçları modelin gerektirdiği gibi tutarlı çıkmaktadır. Diğer bir ifadeyle, ilgilenilen zaman serilerinde otokorelasyon ve değişken varyans yapısının bulunması çalışmada kullanılan modelin gerekli koşullarını yerine getirdiğini göstermektedir. Dolayısıyla, GARCH volatilité tahmini için oluşturulan 49 hisse senedi getiri denkleminin 42 adedinde koşullu değişken volatilité tahmininde kullanılabilir sonucu ortaya çıkmaktadır.

Uygulanan GARCH metodunun örneklem boyunca yakalayamadığı otoregresif değişken varyansın varlığını test eden ARCH-LM testi uygulandığında ise, yine aynı şekilde denklem tutarlılık testleriyle paralel sonuçlar vermektedir. Buna göre analizin kapsadığı dönem içinde, Enka, Net Holding, Okan Tekstil, Olmksa, Pimaş, Tuddf ve Vestel hisse senetleri haricinde tüm diğer hisse senetleri için volatilité tahmin modellemesi için uygulanan yöntemin doğru ve etkin olduğu kanıtlanmaktadır.

<sup>8</sup> Katsayılar negatif değer taşımamaktadırlar.

### 3.DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki bulgular ışığında, hisse senetlerinin 2005 Temmuz ayı için günlük GARCH serileri tahmin edilmiştir. Veri setinin uzunluğu sebebiyle, volatilité desenini daha iyi ortaya koyabilmek için analiz dönemi Ağustos 1990 – Temmuz 2005 ve Ocak 2004 – Temmuz 2005 olarak ikiye ayrıştırılmıştır.

Uzun ve kısa dönem olarak adlandırabileceğimiz verilerle tahmin edilen 2005 Temmuz ayı (22 gün) volatilité değerleri, *gerçekleşen* günlük volatilité değerleri ile beraber *EK-Tablo A'* da sunulmuştur.

Tahmin değerlerini ortak bir ölçekte yorumlayabilmek ve karşılaştırmasını yapabilmek için aşağıda gösterilen Ortalama Hata (ME), Ortalama Mutlak Hata (MAE), Ortalama Hata Kareleri Toplamı Kökü (RMSE) ve Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE) değerlendirme tekniklerine kullanılmıştır.

$$ME = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( \frac{S_{f,i} - S_{a,i}}{S_{a,i}} \right)$$

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{S_{f,i} - S_{a,i}}{S_{a,i}} \right|$$

$$RMSE = \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (S_{f,i} - S_{a,i})^2 \right]^{0.5}$$

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{S_{f,i} - S_{a,i}}{S_{a,i}} \right|$$

Burada,  $S_{f,i}$  i gözleminin tahmin edilen değerini;  $S_{a,i}$  ise aynı gözlemin gerçekleşen değerini ifade etmektedir. Buna göre ortaya çıkan sonuçlar Tablo 3'de ortaya konulmuştur.

Oluşturulan tahminlerin, Ortalama Hata (ME) değerlendirme kriterine göre incelendiğinde akbank, kartonsan ve net holding hisse senetleri haricinde kalan diğer tüm şirketler için 15 yıllık (1990-2005) verilerden hareketle yapılan tahminlerin daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Aynı şekilde, Ortalama Mutlak Hata (MAE) ve Ortalama Hata Kareleri Toplamı Kökü (RMSE) değerlendirme tekniklerin sonuçları da büyük bir çoğunlukla uzun vadeli örnekleme döneminden elde edilen tahminler lehinde sonuç verirken; Ortalama Mutlak Yüzde Hata (MAPE) yaklaşımında, gerçek volatilitéyi en iyi tahmin eden örnekleme dönemi için hisse senetleri eşit derecede farklılıklar göstermektedir. Tüm değerlerin sifira yakın olması, kullanılan modelin tahmin gücünü ortaya koymaktadır.

Tahmin değerlendirme teknikleri olarak kullanılan ME, MAE, RMSE ve MAPE teknikleri, gerçekleşen değerlerin altında veya yukarıdaki tahminler için herhangi bir ağırlık düzeltilmesi yapmaz. Bir başka deyişle, bir günde % 10 yükselen değer, % 10 düşen

değerlerle aynı öneme sahiptir. Ancak Pagan-Schwert<sup>9</sup> (1990) ve Brailsford-Faff'ın<sup>10</sup> (1996) da belirttikleri gibi hisse senedi satıcıları için düşük-tahmin (under-prediction), alıcıları için de yüksek-tahmin (over-prediction) arzu edilen sonuçlar değildir. Bu durumu düzeltmek için Ortalama Karışık Hata (Mean Mixed Error- MME) yaklaşımı kullanılabilir:

$$MME(U) = \frac{1}{n} \left[ \sum_{i=1}^o |S_{f,i} - S_{a,i}| + \sum_{i=1}^u (|S_{f,i} - S_{a,i}|)^{0.5} \right]$$

$$MME(O) = \frac{1}{n} \left[ \sum_{i=1}^o (|S_{f,i} - S_{a,i}|)^{0.5} + \sum_{i=1}^u |S_{f,i} - S_{a,i}| \right]$$

Analizde kullanılan veriler için MME yaklaşımı uygulandığında çıkan sonuçlar, Tablo 2' de gösterilen sonuçlarla tamamen örtüştüğünden bir başka tabloda özetlenme ihtiyacı duyulmamıştır.

### SONUÇ

Koşullu değişken varyans modellemelerinden GARCH'ın incelendiği bu çalışmada, İMKB'de kesintisiz işlem gören 49 hisse senedinin 2005 Temmuz ayı için günlük varyans tahminleri yapılmıştır. GARCH modelinin uygulanabilmesi için herbir hisse için geçmiş getiri verilerinde hareketle, ardışık bağımlı getiri denklemleri oluşturulmuştur. Bu denklemlere uygulanan GARCH modelinin tutarlılığı test edildikten sonra, örnekleme dönemini ikiye ayırıp (uzun dönem-15 yıl ve kısa dönem-2 yıl) 2005 Temmuz ayı için 22 günlük varyans tahminleri yapılmıştır. Tüm hisse senetlerinin gerçekleşen ve tahmin edilen varyans değerleri EK-Tablo A'da gösterilmiştir. Tahminlerin, gerçekleşen varyans değerleriyle karşılaştırılması ME, MAE, RMSE, MAPE, MME(U), MME(O) değerlendirme teknikleriyle yapıldığında, gelecekte İMKB hisse senetleri için yapılacak varyans tahminleri için GARCH (1,1) modelinin oldukça başarılı sonuçlar verdiği sonucuna varılmıştır.

<sup>9</sup> Pagan, A.R., G.W. Schwert, "Alternative Models for Conditional Stock Volatility", *Journal of Econometrics*, 45, 267-290, 1990

<sup>10</sup> Brailsford, T.J., R.W. Faff, "An Evaluation of Volatility Forecasting Techniques", *Journal of Banking and Finance*, 20, 419-438, 1996

**Tablo 3: 1990-2005 ve 2004-2005 Hisse Senedi Hata Değerleri**

	ME		MAE		RMSE		MAPE	
	90-05	04-05	90-05	04-05	90-05	04-05	90-05	04-05
<b>akbnk</b>	0,0014	<b>-0,0008</b>	0,0014	<b>0,00088</b>	0,0069	<b>0,0041</b>	0,4637	<b>0,3838</b>
<b>aksa</b>	<b>-0,0098</b>	-0,0110	<b>0,0098</b>	0,0110	<b>0,0461</b>	0,0516	<b>0,3124</b>	0,3335
<b>alark</b>	<b>-0,0120</b>	-0,0144	<b>0,0120</b>	0,0144	<b>0,0565</b>	0,0675	<b>0,3937</b>	0,4019
<b>anacm</b>	<b>-0,0133</b>	-0,0151	0,0133	<b>0,0151</b>	<b>0,0624</b>	0,0712	<b>0,3367</b>	0,3457
<b>arclk</b>	<b>-0,0022</b>	-0,0059	0,0022	<b>0,0059</b>	<b>0,0106</b>	0,0280	0,3644	<b>0,3353</b>
<b>asels</b>	<b>-0,0079</b>	-0,0093	<b>0,0079</b>	0,0093	<b>0,0371</b>	0,0435	0,3241	<b>0,3124</b>
<b>avgaz</b>	<b>-0,0062</b>	-0,0090	<b>0,0062</b>	0,0090	<b>0,0289</b>	0,0421	<b>0,2929</b>	0,3727
<b>bagfs</b>	<b>-0,0135</b>	-0,0152	<b>0,0135</b>	0,0152	<b>0,0634</b>	0,0715	<b>0,3819</b>	0,4284
<b>boluc</b>	<b>-0,0081</b>	-0,0100	<b>0,0081</b>	0,0100	<b>0,0379</b>	0,0469	<b>0,3175</b>	0,3436
<b>bspro</b>	<b>-0,0129</b>	-0,0156	<b>0,0129</b>	0,0156	<b>0,0606</b>	0,0733	0,3947	<b>0,3743</b>
<b>celha</b>	<b>-0,0089</b>	-0,0104	<b>0,0089</b>	0,0104	<b>0,0418</b>	0,0488	<b>0,2629</b>	0,2841
<b>dencm</b>	<b>-0,0123</b>	-0,0135	<b>0,0123</b>	0,0135	<b>0,0578</b>	0,0634	<b>0,3498</b>	0,3783
<b>deva</b>	<b>-0,0271</b>	-0,0279	<b>0,0271</b>	0,0279	<b>0,1272</b>	0,1309	<b>0,3406</b>	0,3710
<b>dokts</b>	<b>-0,0063</b>	-0,0088	<b>0,0063</b>	0,0088	<b>0,0296</b>	0,0414	0,3226	<b>0,3134</b>
<b>ecilc</b>	<b>-0,0090</b>	-0,0106	<b>0,0090</b>	0,0106	<b>0,0422</b>	0,0496	<b>0,3447</b>	0,3489
<b>eczvt</b>	<b>-0,0149</b>	-0,0172	<b>0,0149</b>	0,0172	<b>0,0700</b>	0,0806	<b>0,3506</b>	0,3771
<b>egeen</b>	<b>-0,0080</b>	-0,0092	<b>0,0080</b>	0,0092	<b>0,0376</b>	0,0430	0,4081	<b>0,3813</b>
<b>enkai</b>	<b>-0,0088</b>	-0,0102	<b>0,0088</b>	0,0102	<b>0,0411</b>	0,0479	<b>0,3418</b>	0,3566
<b>eregl</b>	<b>-0,0082</b>	-0,0113	<b>0,0082</b>	0,0113	<b>0,0385</b>	0,0529	<b>0,3297</b>	0,3529
<b>finbn</b>	<b>-0,0274</b>	-0,0285	<b>0,0274</b>	0,0285	<b>0,1284</b>	0,1335	<b>0,4233</b>	0,4315
<b>froto</b>	<b>-0,0038</b>	-0,0053	<b>0,0038</b>	0,0053	<b>0,0177</b>	0,0247	0,3522	<b>0,3478</b>
<b>garan</b>	<b>-0,0068</b>	-0,0111	<b>0,0068</b>	0,0111	<b>0,0318</b>	0,0521	<b>0,2676</b>	0,3098
<b>gents</b>	<b>-0,0105</b>	-0,0120	<b>0,0105</b>	0,0120	<b>0,0493</b>	0,0561	<b>0,2842</b>	0,3323
<b>goody</b>	<b>-0,0092</b>	-0,0118	<b>0,0092</b>	0,0118	<b>0,0434</b>	0,0552	<b>0,3100</b>	0,3711
<b>gubrf</b>	<b>-0,0139</b>	-0,0162	<b>0,0139</b>	0,0162	<b>0,0653</b>	0,0762	<b>0,3660</b>	0,3922
<b>hekts</b>	<b>-0,0070</b>	-0,0129	<b>0,0070</b>	0,0129	<b>0,0329</b>	0,0605	<b>0,2265</b>	0,3359
<b>intem</b>	<b>-0,0086</b>	-0,0114	<b>0,0086</b>	0,0114	<b>0,0403</b>	0,0537	0,4589	<b>0,4583</b>
<b>istr</b>	<b>-0,0044</b>	-0,0059	<b>0,0044</b>	0,0059	<b>0,0206</b>	0,0279	0,4116	<b>0,4086</b>
<b>izmde</b>	<b>-0,0079</b>	-0,0098	<b>0,0079</b>	0,0098	<b>0,0372</b>	0,0459	0,3785	<b>0,3681</b>
<b>izocm</b>	<b>-0,0005</b>	-0,0030	<b>0,0005</b>	0,0030	<b>0,0023</b>	0,0140	0,3523	<b>0,3033</b>
<b>kartn</b>	-0,0182	-0,0209	<b>0,0182</b>	0,0209	<b>0,0855</b>	0,0982	<b>0,3397</b>	0,4272
<b>kchol</b>	<b>-0,0078</b>	-0,0079	<b>0,0078</b>	0,0079	<b>0,0364</b>	0,0370	0,2735	<b>0,2706</b>
<b>klbmo</b>	<b>-0,0157</b>	-0,0194	<b>0,0157</b>	0,0194	<b>0,0738</b>	0,0912	0,3831	<b>0,3665</b>
<b>kords</b>	<b>-0,0287</b>	-0,0288	<b>0,0287</b>	0,0288	<b>0,1348</b>	0,1351	0,4358	<b>0,4274</b>
<b>mmart</b>	<b>-0,0325</b>	-0,0330	<b>0,0325</b>	0,0330	<b>0,1525</b>	0,1546	<b>0,4288</b>	0,4329
<b>nethol</b>	-0,0240	<b>-0,0239</b>	0,0240	<b>0,0239</b>	0,1127	<b>0,1123</b>	<b>0,4139</b>	0,4164
<b>okant</b>	<b>-0,0183</b>	-0,0204	<b>0,0183</b>	0,0204	<b>0,0857</b>	0,0957	<b>0,3890</b>	0,4252
<b>olmks</b>	<b>-0,0030</b>	-0,0070	<b>0,0030</b>	0,0070	<b>0,0142</b>	0,0330	<b>0,2737</b>	0,2954
<b>pimas</b>	<b>-0,0277</b>	-0,0294	<b>0,0277</b>	0,0294	<b>0,1297</b>	0,1380	<b>0,4176</b>	0,4301
<b>pnsu</b>	<b>-0,0072</b>	-0,0093	<b>0,0072</b>	0,0093	<b>0,0338</b>	0,0438	0,4679	<b>0,4058</b>
<b>pnsut</b>	<b>-0,0044</b>	-0,0064	<b>0,0044</b>	0,0064	<b>0,0207</b>	0,0299	0,2543	<b>0,2444</b>
<b>prkab</b>	<b>-0,0136</b>	-0,0161	<b>0,0136</b>	0,0161	<b>0,0636</b>	0,0753	0,3428	<b>0,3275</b>
<b>sarky</b>	<b>-0,0044</b>	-0,0055	<b>0,0044</b>	0,0055	<b>0,0206</b>	0,0258	0,3191	<b>0,3116</b>
<b>sise</b>	<b>-0,0148</b>	-0,0161	<b>0,0148</b>	0,0161	<b>0,0693</b>	0,0757	<b>0,4422</b>	0,4763
<b>tskb</b>	<b>-0,0136</b>	-0,0163	<b>0,0136</b>	0,0163	<b>0,0640</b>	0,0765	<b>0,3497</b>	0,3519
<b>tuddf</b>	<b>-0,0251</b>	-0,0258	<b>0,0251</b>	0,0258	<b>0,1177</b>	0,1211	<b>0,4584</b>	0,4780
<b>vestel</b>	<b>-0,0062</b>	-0,0085	<b>0,0062</b>	0,0085	<b>0,0293</b>	0,0399	<b>0,3254</b>	0,3843
<b>yunsa</b>	<b>-0,0151</b>	-0,0182	<b>0,0151</b>	0,0182	<b>0,0710</b>	0,0855	0,3932	<b>0,3791</b>



EK - Tablo A

akbnk	15 yıl		2 yıl		aksa		alark			anacm			arclk		
H-L (day)	garch01	garch02	H-L (day)	garch01	garch02	H-L (day)	garch01	garch02	H-L (day)	garch01	garch02	H-L (day)	garch01	garch02	
0,0321	0,0231	0,0236	0,0396	0,0178	0,0168	0,0467	0,0169	0,0144	0,0381	0,0220	0,0198	0,0439	0,0262	0,0220	
0,0444	0,0233	0,0236	0,0384	0,0188	0,0175	0,0567	0,0165	0,0141	0,0191	0,0213	0,0191	0,0126	0,0246	0,0211	
0,0292	0,0729	0,0686	0,0234	0,0191	0,0176	0,0307	0,0164	0,0139	0,0190	0,0208	0,0186	0,0188	0,0235	0,0204	
0,0296	0,0669	0,0615	0,0314	0,0192	0,0177	0,0360	0,0162	0,0137	0,0377	0,0205	0,0182	0,0319	0,0225	0,0197	
0,0366	0,0591	0,0532	0,0158	0,0188	0,0175	0,0153	0,0161	0,0136	0,0189	0,0203	0,0180	0,0438	0,0229	0,0197	
0,0368	0,0519	0,0459	0,0484	0,0185	0,0172	0,0685	0,0161	0,0136	0,0285	0,0199	0,0177	0,0442	0,0240	0,0203	
0,0220	0,0454	0,0396	0,0239	0,0188	0,0174	0,0156	0,0202	0,0175	0,0288	0,0198	0,0177	0,0251	0,0239	0,0202	
0,0296	0,0398	0,0345	0,0159	0,0187	0,0174	0,0605	0,0210	0,0184	0,0377	0,0198	0,0179	0,0126	0,0232	0,0198	
0,0303	0,0355	0,0308	0,0237	0,0183	0,0171	0,0307	0,0218	0,0193	0,0192	0,0208	0,0189	0,0322	0,0228	0,0194	
0,0225	0,0330	0,0290	0,0156	0,0179	0,0169	0,0206	0,0222	0,0199	0,0284	0,0219	0,0205	0,0193	0,0228	0,0192	
0,0224	0,0303	0,0270	0,0610	0,0177	0,0167	0,0306	0,0212	0,0190	0,0370	0,0222	0,0209	0,0192	0,0219	0,0186	
0,0222	0,0275	0,0248	0,0367	0,0181	0,0170	0,0204	0,0207	0,0185	0,1206	0,0226	0,0214	0,0316	0,0211	0,0179	
0,0225	0,0255	0,0235	0,0223	0,0192	0,0177	0,0364	0,0200	0,0179	0,0384	0,0221	0,0206	0,0191	0,0212	0,0177	
0,0297	0,0248	0,0234	0,0223	0,0194	0,0179	0,0158	0,0202	0,0180	0,0192	0,0251	0,0243	0,0128	0,0210	0,0174	
0,0364	0,0239	0,0229	0,0446	0,0191	0,0177	0,0210	0,0197	0,0175	0,0741	0,0239	0,0226	0,0128	0,0204	0,0168	
0,0220	0,0236	0,0230	0,0298	0,0187	0,0174	0,0361	0,0192	0,0170	0,0543	0,0270	0,0257	0,0127	0,0199	0,0163	
0,0293	0,0227	0,0224	0,0222	0,0183	0,0172	0,0503	0,0190	0,0168	0,0181	0,0260	0,0240	0,0127	0,0197	0,0159	
0,0572	0,0216	0,0216	0,0222	0,0180	0,0170	0,0204	0,0201	0,0178	0,0442	0,0247	0,0222	0,0256	0,0193	0,0154	
0,0494	0,0231	0,0231	0,0223	0,0176	0,0167	0,0354	0,0205	0,0182	0,0266	0,0247	0,0229	0,0193	0,0200	0,0156	
0,0284	0,0222	0,0223	0,0150	0,0173	0,0165	0,0153	0,0201	0,0179	0,0266	0,0237	0,0216	0,0192	0,0196	0,0151	
0,0478	0,0216	0,0219	0,0227	0,0171	0,0163	0,0102	0,0198	0,0175	0,0176	0,0227	0,0204	0,0373	0,0193	0,0147	
0,0338	0,0288	0,0283	0,0226	0,0168	0,0161	0,0151	0,0191	0,0168	0,0348	0,0221	0,0197	0,0246	0,0219	0,0164	

asels			avgaz		bagfs			boluc			bspro			
H-L (day)	garch01	garch02	H-L (day)	garch01	garch02	H-L (day)	garch01	garch02	H-L (day)	garch01	garch02	H-L (day)	garch01	garch02
0,1073	0,0309	0,0296	0,0194	0,0147	0,0122	0,0542	0,0202	0,0184	0,0211	0,0166	0,0141	0,1197	0,0281	0,0262
0,0433	0,0324	0,0311	0,0128	0,0146	0,0120	0,0357	0,0195	0,0176	0,0313	0,0161	0,0134	0,0425	0,0263	0,0238
0,0189	0,0318	0,0305	0,0127	0,0145	0,0120	0,0346	0,0192	0,0174	0,0357	0,0161	0,0136	0,0248	0,0283	0,0264
0,0143	0,0302	0,0288	0,0256	0,0144	0,0118	0,0258	0,0205	0,0188	0,0254	0,0176	0,0160	0,0376	0,0310	0,0299
0,0236	0,0291	0,0276	0,0193	0,0144	0,0117	0,0258	0,0197	0,0179	0,0398	0,0168	0,0146	0,0255	0,0304	0,0291
0,0383	0,0284	0,0269	0,0392	0,0143	0,0115	0,0510	0,0190	0,0171	0,0564	0,0185	0,0173	0,0299	0,0286	0,0268
0,0237	0,0282	0,0267	0,0259	0,0150	0,0123	0,0251	0,0188	0,0170	0,0305	0,0242	0,0246	0,0252	0,0267	0,0244
0,0675	0,0273	0,0259	0,0322	0,0153	0,0126	0,0329	0,0186	0,0168	0,0490	0,0236	0,0236	0,0168	0,0263	0,0240
0,0608	0,0316	0,0306	0,0258	0,0149	0,0122	0,0335	0,0183	0,0165	0,0293	0,0257	0,0257	0,0211	0,0251	0,0223
0,0268	0,0309	0,0297	0,0128	0,0147	0,0119	0,0249	0,0192	0,0176	0,0431	0,0234	0,0223	0,0084	0,0239	0,0206
0,0266	0,0319	0,0307	0,0315	0,0146	0,0119	0,0327	0,0189	0,0175	0,0144	0,0233	0,0225	0,0292	0,0229	0,0192
0,0480	0,0308	0,0296	0,0189	0,0150	0,0124	0,0329	0,0188	0,0172	0,0192	0,0220	0,0202	0,0367	0,0229	0,0193
0,0395	0,0294	0,0281	0,0190	0,0147	0,0119	0,0249	0,0184	0,0169	0,0291	0,0203	0,0178	0,0251	0,0235	0,0202
0,0223	0,0282	0,0268	0,0128	0,0145	0,0117	0,0166	0,0181	0,0164	0,0196	0,0196	0,0171	0,1096	0,0267	0,0244
0,0270	0,0274	0,0259	0,0190	0,0146	0,0116	0,0249	0,0175	0,0157	0,0196	0,0187	0,0159	0,0167	0,0252	0,0223
0,0577	0,0265	0,0249	0,0127	0,0147	0,0118	0,0249	0,0169	0,0152	0,0146	0,0177	0,0146	0,0209	0,0240	0,0208
0,0265	0,0262	0,0247	0,0190	0,0144	0,0115	0,0405	0,0164	0,0146	0,0146	0,0169	0,0137	0,0290	0,0230	0,0194
0,0264	0,0253	0,0238	0,0253	0,0142	0,0111	0,0402	0,0179	0,0164	0,0193	0,0163	0,0130	0,0166	0,0224	0,0185
0,0355	0,0245	0,0230	0,0190	0,0139	0,0109	0,0323	0,0173	0,0158	0,0239	0,0163	0,0136	0,0803	0,0218	0,0176
0,0226	0,0242	0,0228	0,0192	0,0138	0,0107	0,0162	0,0170	0,0153	0,0144	0,0160	0,0133	0,0298	0,0260	0,0236
0,0224	0,0241	0,0227	0,0190	0,0138	0,0106	0,0241	0,0165	0,0148	0,0330	0,0159	0,0133	0,0326	0,0246	0,0217
0,0180	0,0238	0,0225	0,0127	0,0137	0,0106	0,0472	0,0163	0,0146	0,0140	0,0180	0,0169	0,0708	0,0267	0,0244

celha			denem			deva			dokts			ecile		
H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02
0,0743	0,0244	0,0230	0,0376	0,0167	0,0150	0,0909	0,0254	0,0204	0,0349	0,0207	0,0175	0,0623	0,0285	0,0313
0,0513	0,0241	0,0226	0,0251	0,0166	0,0148	0,0267	0,0256	0,0208	0,0174	0,0203	0,0171	0,0154	0,0293	0,0311
0,0217	0,0241	0,0225	0,0366	0,0163	0,0144	0,0412	0,0252	0,0200	0,0233	0,0198	0,0166	0,0203	0,0288	0,0291
0,0290	0,0235	0,0220	0,0300	0,0181	0,0173	0,0410	0,0283	0,0243	0,0233	0,0195	0,0162	0,0308	0,0275	0,0264
0,0293	0,0229	0,0213	0,0120	0,0178	0,0170	0,0800	0,0273	0,0230	0,0667	0,0191	0,0158	0,0204	0,0268	0,0250
0,0444	0,0227	0,0212	0,0306	0,0174	0,0163	0,0918	0,0284	0,0242	0,0556	0,0234	0,0219	0,1069	0,0260	0,0236
0,0220	0,0224	0,0209	0,1101	0,0180	0,0171	0,1250	0,0293	0,0258	0,0526	0,0231	0,0213	0,0305	0,0250	0,0218
0,0433	0,0223	0,0208	0,0243	0,0176	0,0165	0,1074	0,0502	0,0505	0,0316	0,0287	0,0275	0,0350	0,0241	0,0204
0,0355	0,0222	0,0207	0,0122	0,0172	0,0160	0,1383	0,0461	0,0465	0,0212	0,0280	0,0263	0,0390	0,0236	0,0201
0,0212	0,0223	0,0208	0,0473	0,0169	0,0154	0,0956	0,0717	0,0743	0,0260	0,0269	0,0250	0,0197	0,0237	0,0210
0,0278	0,0218	0,0203	0,0176	0,0185	0,0180	0,1042	0,0643	0,0670	0,0313	0,0262	0,0244	0,0149	0,0235	0,0208
0,0279	0,0222	0,0207	0,0176	0,0180	0,0172	0,0429	0,0582	0,0609	0,0259	0,0253	0,0232	0,0660	0,0227	0,0196
0,0427	0,0219	0,0204	0,0178	0,0176	0,0166	0,0502	0,0534	0,0560	0,0209	0,0245	0,0221	0,0324	0,0270	0,0280
0,0216	0,0226	0,0212	0,0179	0,0173	0,0161	0,0500	0,0484	0,0506	0,0515	0,0240	0,0215	0,0381	0,0259	0,0256
0,0214	0,0222	0,0208	0,0178	0,0172	0,0158	0,0286	0,0441	0,0459	0,0361	0,0239	0,0214	0,0239	0,0269	0,0270
0,0286	0,0221	0,0207	0,0235	0,0171	0,0158	0,0421	0,0405	0,0418	0,0209	0,0232	0,0205	0,0240	0,0258	0,0246
0,0283	0,0218	0,0203	0,0403	0,0167	0,0153	0,0357	0,0380	0,0388	0,0212	0,0230	0,0204	0,0193	0,0248	0,0227
0,0214	0,0217	0,0202	0,0287	0,0174	0,0165	0,1463	0,0363	0,0366	0,0159	0,0224	0,0197	0,0193	0,0239	0,0211
0,0352	0,0216	0,0201	0,0288	0,0170	0,0159	0,0348	0,0358	0,0356	0,0265	0,0218	0,0189	0,0243	0,0231	0,0198
0,0214	0,0216	0,0201	0,0235	0,0168	0,0155	0,0346	0,0336	0,0329	0,0211	0,0212	0,0183	0,0469	0,0224	0,0189
0,0141	0,0221	0,0205	0,0235	0,0173	0,0162	0,0341	0,0318	0,0305	0,0105	0,0208	0,0177	0,0421	0,0244	0,0232
0,0283	0,0222	0,0205	0,0289	0,0170	0,0157	0,0275	0,0304	0,0287	0,0105	0,0203	0,0172	0,0238	0,0235	0,0215

eczvt			eegen			enkai			eregl		
H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02
0,0382	0,0190	0,0163	0,0405	0,0218	0,0206	0,0468	0,0199	0,0185	0,0345	0,0190	0,0171
0,0254	0,0205	0,0184	0,0654	0,0226	0,0220	0,0340	0,0207	0,0194	0,0341	0,0186	0,0165
0,0249	0,0201	0,0177	0,0925	0,0255	0,0261	0,0265	0,0204	0,0190	0,0252	0,0186	0,0163
0,0250	0,0204	0,0183	0,0478	0,0276	0,0284	0,0199	0,0210	0,0200	0,0333	0,0187	0,0162
0,0665	0,0199	0,0175	0,0175	0,0316	0,0326	0,0198	0,0205	0,0194	0,0330	0,0184	0,0157
0,1152	0,0239	0,0227	0,0529	0,0292	0,0281	0,0399	0,0201	0,0188	0,0422	0,0181	0,0154
0,0721	0,0233	0,0216	0,0220	0,0276	0,0256	0,0134	0,0199	0,0185	0,0168	0,0199	0,0168
0,0511	0,0227	0,0206	0,0178	0,0260	0,0235	0,0134	0,0193	0,0179	0,0167	0,0198	0,0166
0,0442	0,0297	0,0299	0,0134	0,0252	0,0227	0,0203	0,0189	0,0173	0,0168	0,0193	0,0161
0,0380	0,0283	0,0278	0,0133	0,0241	0,0216	0,0135	0,0186	0,0170	0,0330	0,0188	0,0157
0,0380	0,0269	0,0258	0,0218	0,0235	0,0213	0,0202	0,0182	0,0165	0,0478	0,0192	0,0159
0,0272	0,0253	0,0236	0,0307	0,0233	0,0216	0,0478	0,0177	0,0160	0,0313	0,0215	0,0180
0,0429	0,0239	0,0216	0,0176	0,0228	0,0212	0,0138	0,0178	0,0161	0,0314	0,0211	0,0176
0,0267	0,0232	0,0208	0,0266	0,0223	0,0207	0,0205	0,0175	0,0158	0,0157	0,0205	0,0172
0,0265	0,0220	0,0193	0,0177	0,0222	0,0207	0,0271	0,0173	0,0157	0,0156	0,0199	0,0166
0,0321	0,0213	0,0184	0,0218	0,0218	0,0204	0,0268	0,0170	0,0154	0,0156	0,0194	0,0161
0,0213	0,0209	0,0180	0,0175	0,0222	0,0213	0,0269	0,0167	0,0152	0,0308	0,0189	0,0156
0,0161	0,0203	0,0171	0,0259	0,0220	0,0209	0,0342	0,0165	0,0149	0,0382	0,0191	0,0156
0,0267	0,0198	0,0166	0,0301	0,0227	0,0220	0,0207	0,0167	0,0152	0,0233	0,0187	0,0152
0,0322	0,0193	0,0160	0,0173	0,0222	0,0212	0,0207	0,0165	0,0150	0,0231	0,0191	0,0157
0,0107	0,0189	0,0156	0,0549	0,0220	0,0210	0,0575	0,0162	0,0146	0,0230	0,0189	0,0154
0,0157	0,0186	0,0153	0,0443	0,0241	0,0240	0,0365	0,0201	0,0193	0,0230	0,0185	0,0150

<b>finbn</b>			<b>froto</b>				<b>garan</b>				<b>gents</b>				<b>goody</b>		
<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>
0,0764	0,0272	0,0254	0,0282	0,0218	0,0216	0,0173	0,0244	0,0199	0,0526	0,0193	0,0179	0,0464	0,0227	0,0202			
0,0672	0,0257	0,0241	0,0282	0,0210	0,0207	0,0348	0,0239	0,0191	0,0366	0,0212	0,0211	0,0309	0,0220	0,0193			
0,0324	0,0247	0,0233	0,0280	0,0202	0,0198	0,0345	0,0238	0,0188	0,0324	0,0206	0,0198	0,0230	0,0210	0,0184			
0,0242	0,0279	0,0261	0,0170	0,0197	0,0192	0,0342	0,0236	0,0186	0,0219	0,0231	0,0237	0,0451	0,0204	0,0179			
0,0471	0,0262	0,0248	0,0333	0,0195	0,0188	0,0351	0,0234	0,0182	0,0162	0,0222	0,0217	0,0150	0,0216	0,0193			
0,1067	0,0274	0,0260	0,0277	0,0204	0,0194	0,0351	0,0254	0,0217	0,0330	0,0216	0,0206	0,0460	0,0209	0,0185			
0,0932	0,0275	0,0258	0,0221	0,0198	0,0187	0,0614	0,0247	0,0206	0,0323	0,0217	0,0206	0,0305	0,0221	0,0195			
0,0790	0,0278	0,0266	0,0163	0,0192	0,0180	0,0351	0,0241	0,0196	0,0368	0,0224	0,0219	0,0306	0,0215	0,0189			
0,0242	0,0266	0,0255	0,0277	0,0193	0,0180	0,0305	0,0237	0,0189	0,0359	0,0221	0,0216	0,0305	0,0208	0,0183			
0,0585	0,0261	0,0252	0,0166	0,0207	0,0190	0,0184	0,0233	0,0184	0,0400	0,0224	0,0225	0,0298	0,0202	0,0177			
0,0708	0,0288	0,0279	0,0055	0,0202	0,0186	0,0242	0,0233	0,0183	0,0201	0,0225	0,0228	0,0297	0,0221	0,0197			
0,0789	0,0343	0,0332	0,0221	0,0197	0,0179	0,0240	0,0239	0,0191	0,0201	0,0218	0,0211	0,0295	0,0211	0,0187			
0,0530	0,0325	0,0317	0,0225	0,0191	0,0173	0,0632	0,0235	0,0185	0,0251	0,0209	0,0194	0,0299	0,0206	0,0182			
0,0450	0,0304	0,0299	0,0334	0,0203	0,0182	0,0449	0,0281	0,0253	0,0201	0,0200	0,0179	0,0296	0,0211	0,0185			
0,0554	0,0292	0,0287	0,0221	0,0206	0,0186	0,0228	0,0273	0,0240	0,0201	0,0193	0,0167	0,0297	0,0211	0,0186			
0,0631	0,0285	0,0281	0,0168	0,0199	0,0179	0,0227	0,0270	0,0236	0,0249	0,0186	0,0157	0,0223	0,0206	0,0180			
0,0613	0,0292	0,0286	0,0167	0,0200	0,0178	0,0279	0,0261	0,0223	0,0250	0,0183	0,0155	0,0149	0,0200	0,0174			
0,0344	0,0287	0,0277	0,0278	0,0195	0,0174	0,0276	0,0258	0,0221	0,1005	0,0179	0,0150	0,0437	0,0195	0,0169			
0,0441	0,0274	0,0263	0,0275	0,0189	0,0168	0,0281	0,0251	0,0212	0,0254	0,0174	0,0144	0,0363	0,0211	0,0186			
0,0536	0,0287	0,0280	0,0272	0,0189	0,0167	0,0226	0,0256	0,0217	0,0204	0,0173	0,0145	0,0293	0,0204	0,0179			
0,0263	0,0269	0,0262	0,0160	0,0185	0,0163	0,0337	0,0249	0,0205	0,0153	0,0168	0,0140	0,0217	0,0205	0,0179			
0,0260	0,0265	0,0257	0,0361	0,0187	0,0165	0,0165	0,0243	0,0197	0,0203	0,0164	0,0135	0,0215	0,0212	0,0187			

<b>gubrf</b>			<b>hekts</b>				<b>intem</b>				<b>isctr</b>				<b>izmdc</b>		
<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>
0,0422	0,0214	0,0190	0,0595	0,0335	0,0214	0,1006	0,0316	0,0261	0,0380	0,0249	0,0240	0,0433	0,0226	0,0207			
0,0928	0,0214	0,0190	0,0353	0,0332	0,0253	0,0561	0,0336	0,0306	0,0376	0,0242	0,0230	0,0426	0,0226	0,0208			
0,0083	0,0212	0,0188	0,0235	0,0324	0,0243	0,0313	0,0322	0,0289	0,0247	0,0237	0,0225	0,0214	0,0237	0,0219			
0,0167	0,0216	0,0192	0,0349	0,0312	0,0214	0,0310	0,0304	0,0264	0,0376	0,0236	0,0225	0,0143	0,0233	0,0215			
0,0249	0,0214	0,0190	0,0233	0,0302	0,0207	0,0379	0,0292	0,0250	0,0437	0,0243	0,0232	0,0143	0,0229	0,0209			
0,0375	0,0213	0,0189	0,0471	0,0291	0,0188	0,0627	0,0290	0,0255	0,0433	0,0239	0,0228	0,0498	0,0225	0,0205			
0,0249	0,0213	0,0188	0,0455	0,0283	0,0186	0,0542	0,0277	0,0239	0,0484	0,0234	0,0222	0,0144	0,0221	0,0200			
0,0165	0,0212	0,0188	0,0337	0,0292	0,0277	0,0612	0,0301	0,0286	0,0241	0,0239	0,0230	0,0144	0,0222	0,0202			
0,0605	0,0212	0,0188	0,0440	0,0281	0,0236	0,0305	0,0300	0,0283	0,0305	0,0233	0,0222	0,0424	0,0219	0,0198			
0,0237	0,0224	0,0201	0,0330	0,0279	0,0245	0,0122	0,0284	0,0258	0,0365	0,0234	0,0221	0,0211	0,0226	0,0207			
0,0388	0,0228	0,0206	0,0326	0,0269	0,0215	0,0182	0,0268	0,0234	0,0534	0,0230	0,0218	0,0412	0,0222	0,0202			
0,0389	0,0232	0,0211	0,0435	0,0262	0,0206	0,0181	0,0256	0,0218	0,0288	0,0238	0,0229	0,0347	0,0234	0,0214			
0,0239	0,0229	0,0206	0,0333	0,0254	0,0188	0,0354	0,0245	0,0204	0,0289	0,0247	0,0238	0,0772	0,0235	0,0217			
0,0237	0,0243	0,0220	0,0330	0,0253	0,0215	0,0492	0,0248	0,0217	0,0283	0,0242	0,0230	0,0440	0,0231	0,0212			
0,0613	0,0241	0,0217	0,0326	0,0248	0,0212	0,0186	0,0305	0,0311	0,0385	0,0249	0,0239	0,0221	0,0278	0,0267			
0,0305	0,0260	0,0238	0,0220	0,0240	0,0194	0,0188	0,0286	0,0276	0,0327	0,0254	0,0244	0,0296	0,0266	0,0252			
0,0383	0,0249	0,0226	0,0444	0,0235	0,0193	0,0188	0,0272	0,0250	0,0381	0,0246	0,0233	0,0297	0,0257	0,0241			
0,0304	0,0240	0,0217	0,0222	0,0229	0,0185	0,0308	0,0258	0,0227	0,0393	0,0618	0,0629	0,0150	0,0247	0,0230			
0,0300	0,0234	0,0212	0,0337	0,0222	0,0173	0,0542	0,0253	0,0223	0,0468	0,0569	0,0553	0,0301	0,0241	0,0222			
0,0974	0,0234	0,0212	0,0222	0,0218	0,0180	0,0369	0,0252	0,0225	0,0204	0,0530	0,0494	0,0226	0,0234	0,0215			
0,0222	0,0228	0,0205	0,0220	0,0215	0,0188	0,0122	0,0263	0,0245	0,0267	0,0490	0,0438	0,0226	0,0228	0,0208			
0,0221	0,0228	0,0205	0,0217	0,0210	0,0180	0,0184	0,0255	0,0233	0,0264	0,0459	0,0399	0,0443	0,0224	0,0203			

<b>izocm</b>			<b>kartn</b>				<b>kchol</b>				<b>klbmo</b>				<b>kords</b>			
<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	
0,0219	0,0209	0,0186	0,0928	0,0278	0,0246	0,0422	0,0240	0,0238	0,0859	0,0277	0,0246	0,0546	0,0229	0,0215				
0,0437	0,0203	0,0180	0,0363	0,0280	0,0266	0,0339	0,0242	0,0238	0,0236	0,0302	0,0260	0,1672	0,0219	0,0203				
0,0216	0,0200	0,0174	0,0356	0,0260	0,0231	0,0167	0,0232	0,0231	0,0229	0,0290	0,0252	0,0772	0,0383	0,0395				
0,0216	0,0197	0,0173	0,0354	0,0251	0,0213	0,0513	0,0233	0,0232	0,0310	0,0304	0,0264	0,0725	0,0368	0,0377				
0,0086	0,0194	0,0168	0,0991	0,0228	0,0171	0,0345	0,0253	0,0246	0,0522	0,0302	0,0262	0,0500	0,0356	0,0362				
0,0173	0,0192	0,0165	0,0870	0,0209	0,0146	0,0533	0,0241	0,0238	0,0543	0,0333	0,0285	0,0562	0,0350	0,0354				
0,0129	0,0194	0,0167	0,0216	0,0224	0,0210	0,0175	0,0260	0,0250	0,0231	0,0363	0,0306	0,0776	0,0332	0,0332				
0,0172	0,0193	0,0165	0,0218	0,0211	0,0176	0,0262	0,0259	0,0250	0,0227	0,0343	0,0296	0,0771	0,0346	0,0349				
0,0423	0,0191	0,0163	0,0568	0,0204	0,0171	0,0266	0,0247	0,0240	0,0227	0,0324	0,0287	0,1263	0,0400	0,0411				
0,0287	0,0200	0,0172	0,0409	0,0221	0,0218	0,0434	0,0243	0,0238	0,0515	0,0306	0,0276	0,0658	0,0443	0,0460				
0,0288	0,0222	0,0204	0,0275	0,0267	0,0324	0,0425	0,0251	0,0246	0,0222	0,0316	0,0283	0,0402	0,0423	0,0435				
0,0292	0,0215	0,0194	0,0346	0,0252	0,0250	0,0169	0,0244	0,0241	0,0224	0,0304	0,0274	0,1010	0,0401	0,0409				
0,0082	0,0214	0,0194	0,0278	0,0229	0,0193	0,0257	0,0234	0,0233	0,0580	0,0292	0,0265	0,1108	0,0402	0,0409				
0,0166	0,0211	0,0191	0,0405	0,0210	0,0161	0,0257	0,0229	0,0231	0,0429	0,0304	0,0273	0,0243	0,0382	0,0385				
0,0123	0,0208	0,0185	0,0271	0,0231	0,0231	0,0497	0,0222	0,0226	0,0426	0,0293	0,0266	0,0549	0,0362	0,0361				
0,0163	0,0207	0,0181	0,0273	0,0215	0,0184	0,0325	0,0246	0,0246	0,1184	0,0283	0,0258	0,0351	0,0351	0,0348				
0,0203	0,0202	0,0176	0,0275	0,0200	0,0157	0,0243	0,0239	0,0241	0,0903	0,0405	0,0343	0,0254	0,0332	0,0326				
0,0164	0,0197	0,0170	0,0208	0,0191	0,0154	0,0247	0,0229	0,0233	0,0397	0,0373	0,0328	0,0408	0,0319	0,0310				
0,0165	0,0197	0,0170	0,0278	0,0180	0,0142	0,0331	0,0230	0,0234	0,0333	0,0361	0,0324	0,0257	0,0302	0,0291				
0,0165	0,0197	0,0170	0,0280	0,0170	0,0133	0,0251	0,0222	0,0228	0,0573	0,0336	0,0309	0,0260	0,0288	0,0274				
0,0166	0,0194	0,0166	0,0210	0,0168	0,0141	0,0247	0,0220	0,0225	0,0382	0,0364	0,0329	0,0155	0,0275	0,0259				
0,0207	0,0195	0,0169	0,0480	0,0160	0,0130	0,0244	0,0223	0,0228	0,1024	0,0339	0,0314	0,0603	0,0262	0,0244				

<b>mmart</b>			<b>nethol</b>				<b>okant</b>				<b>olmks</b>				<b>pimas</b>			
<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	<b>H-L (dav)</b>	<b>garch01</b>	<b>garch02</b>	
0,1594	0,0369	0,0383	0,1316	0,0288	0,0297	0,0847	0,0223	0,0200	0,0400	0,0250	0,0180	0,0672	0,0316	0,0295				
0,1418	0,0353	0,0358	0,0541	0,0276	0,0279	0,0508	0,0217	0,0192	0,0356	0,0246	0,0183	0,0383	0,0301	0,0281				
0,0876	0,0357	0,0360	0,0526	0,0284	0,0289	0,0339	0,0211	0,0185	0,0385	0,0243	0,0187	0,0299	0,0301	0,0280				
0,0588	0,0351	0,0351	0,0270	0,0299	0,0306	0,0339	0,0206	0,0179	0,0155	0,0244	0,0211	0,0301	0,0306	0,0284				
0,0979	0,0332	0,0326	0,0270	0,0311	0,0317	0,0345	0,0201	0,0173	0,0233	0,0240	0,0202	0,0152	0,0295	0,0271				
0,0903	0,0374	0,0383	0,0541	0,0296	0,0295	0,0877	0,0203	0,0176	0,0395	0,0234	0,0187	0,0463	0,0281	0,0258				
0,0490	0,0349	0,0347	0,0541	0,0281	0,0276	0,0351	0,0204	0,0176	0,0157	0,0234	0,0199	0,0230	0,0277	0,0253				
0,0429	0,0329	0,0319	0,0541	0,0268	0,0261	0,0175	0,0199	0,0171	0,0236	0,0229	0,0188	0,1077	0,0266	0,0242				
0,0563	0,0321	0,0310	0,0541	0,0257	0,0250	0,0545	0,0195	0,0165	0,0235	0,0223	0,0176	0,0520	0,0256	0,0231				
0,0420	0,0311	0,0299	0,0769	0,0248	0,0240	0,0351	0,0220	0,0196	0,0232	0,0217	0,0168	0,1297	0,0275	0,0251				
0,0213	0,0296	0,0280	0,0513	0,0314	0,0329	0,0351	0,0251	0,0233	0,0154	0,0216	0,0176	0,0654	0,0386	0,0371				
0,0414	0,0290	0,0273	0,0513	0,0300	0,0306	0,0351	0,0244	0,0225	0,0154	0,0210	0,0167	0,0532	0,0375	0,0365				
0,0208	0,0302	0,0294	0,0513	0,0285	0,0285	0,0357	0,0236	0,0216	0,0310	0,0205	0,0160	0,0909	0,0362	0,0351				
0,0338	0,0292	0,0281	0,0263	0,0271	0,0268	0,0351	0,0236	0,0215	0,0156	0,0202	0,0159	0,0635	0,0354	0,0341				
0,0392	0,0302	0,0297	0,0513	0,0278	0,0278	0,0179	0,0238	0,0218	0,0230	0,0198	0,0154	0,0788	0,0339	0,0326				
0,0637	0,0309	0,0305	0,0263	0,0292	0,0296	0,0678	0,0240	0,0220	0,0231	0,0198	0,0170	0,0486	0,0354	0,0343				
0,0318	0,0305	0,0300	0,0263	0,0304	0,0308	0,0345	0,0290	0,0278	0,0154	0,0195	0,0165	0,0300	0,0337	0,0324				
0,0440	0,0291	0,0280	0,0526	0,0290	0,0288	0,0351	0,0292	0,0280	0,0154	0,0191	0,0159	0,1361	0,0321	0,0307				
0,0542	0,0283	0,0271	0,0526	0,0276	0,0271	0,0351	0,0284	0,0271	0,0305	0,0187	0,0156	0,0542	0,0306	0,0293				
0,0417	0,0316	0,0317	0,0526	0,0264	0,0257	0,0351	0,0273	0,0259	0,0227	0,0185	0,0156	0,0306	0,0301	0,0285				
0,0791	0,0301	0,0295	0,0750	0,0253	0,0246	0,0351	0,0264	0,0248	0,0297	0,0182	0,0155	0,0619	0,0289	0,0273				
0,1270	0,0351	0,0361	0,0513	0,0315	0,0328	0,0508	0,0255	0,0238	0,0222	0,0184	0,0174	0,0436	0,0278	0,0261				

pnsu			pnsut			prkab			sarkv			sisc		
H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02
0,1100	0,0245	0,0223	0,0610	0,0263	0,0245	0,1306	0,0260	0,0248	0,0286	0,0182	0,0169	0,0409	0,0178	0,0152
0,0457	0,0245	0,0224	0,0482	0,0272	0,0255	0,0432	0,0247	0,0235	0,0171	0,0177	0,0164	0,0400	0,0179	0,0157
0,0198	0,0250	0,0231	0,0292	0,0266	0,0249	0,0286	0,0309	0,0276	0,0114	0,0173	0,0160	0,0199	0,0187	0,0170
0,0199	0,0278	0,0268	0,0357	0,0270	0,0256	0,0357	0,0294	0,0272	0,0171	0,0171	0,0159	0,0533	0,0181	0,0161
0,0249	0,0272	0,0256	0,0237	0,0273	0,0258	0,0286	0,0275	0,0259	0,0114	0,0172	0,0160	0,0288	0,0200	0,0193
0,0303	0,0263	0,0242	0,0424	0,0261	0,0243	0,1103	0,0258	0,0244	0,0287	0,0171	0,0160	0,0476	0,0192	0,0180
0,0152	0,0266	0,0245	0,0238	0,0271	0,0254	0,0146	0,0277	0,0247	0,0226	0,0179	0,0168	0,0188	0,0186	0,0171
0,0152	0,0259	0,0235	0,0298	0,0272	0,0256	0,0219	0,0265	0,0241	0,0333	0,0194	0,0183	0,0237	0,0185	0,0172
0,0686	0,0253	0,0228	0,0473	0,0258	0,0239	0,0218	0,0251	0,0233	0,0330	0,0192	0,0182	0,0385	0,0187	0,0175
0,0198	0,0284	0,0273	0,0179	0,0246	0,0225	0,0292	0,0240	0,0222	0,0217	0,0188	0,0177	0,0466	0,0186	0,0172
0,0248	0,0282	0,0266	0,0349	0,0237	0,0214	0,0220	0,0232	0,0213	0,0374	0,0186	0,0175	0,0275	0,0216	0,0217
0,0150	0,0271	0,0249	0,0234	0,0246	0,0229	0,0147	0,0225	0,0205	0,0215	0,0189	0,0180	0,0538	0,0207	0,0201
0,0250	0,0267	0,0243	0,0235	0,0240	0,0220	0,0222	0,0219	0,0199	0,0164	0,0186	0,0176	0,0501	0,0214	0,0207
0,0150	0,0259	0,0233	0,0176	0,0230	0,0208	0,0225	0,0220	0,0194	0,0164	0,0190	0,0181	0,0281	0,0220	0,0211
0,0150	0,0253	0,0226	0,0178	0,0221	0,0198	0,0226	0,0220	0,0189	0,0163	0,0184	0,0172	0,0184	0,0230	0,0220
0,0200	0,0249	0,0222	0,0292	0,0215	0,0191	0,0226	0,0215	0,0188	0,0109	0,0179	0,0167	0,0091	0,0234	0,0229
0,0394	0,0245	0,0219	0,0234	0,0213	0,0192	0,0152	0,0212	0,0183	0,0163	0,0177	0,0165	0,0227	0,0222	0,0211
0,1244	0,0252	0,0231	0,0176	0,0207	0,0185	0,0376	0,0212	0,0179	0,0269	0,0175	0,0163	0,0362	0,0214	0,0197
0,0150	0,0255	0,0235	0,0179	0,0203	0,0181	0,1194	0,0212	0,0178	0,0324	0,0175	0,0165	0,0358	0,0204	0,0184
0,0150	0,0250	0,0228	0,0118	0,0203	0,0182	0,0151	0,0210	0,0175	0,0109	0,0175	0,0164	0,0316	0,0198	0,0177
0,0200	0,0247	0,0223	0,0237	0,0200	0,0180	0,0368	0,0215	0,0174	0,0372	0,0172	0,0161	0,0268	0,0196	0,0176
0,0299	0,0244	0,0220	0,0240	0,0196	0,0175	0,0147	0,0242	0,0210	0,0269	0,0192	0,0185	0,0681	0,0195	0,0176

tskb			tuddf			vestel			yunsu		
H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02	H-L (dav)	garch01	garch02
0,0386	0,0288	0,0262	0,0341	0,0182	0,0153	0,0207	0,0146	0,0126	0,0149	0,0228	0,0198
0,0194	0,0289	0,0263	0,0415	0,0178	0,0147	0,0202	0,0143	0,0123	0,0149	0,0237	0,0206
0,0421	0,0285	0,0259	0,0507	0,0192	0,0176	0,0161	0,0154	0,0133	0,0294	0,0229	0,0191
0,0329	0,0338	0,0309	0,0418	0,0204	0,0200	0,0240	0,0151	0,0130	0,0294	0,0232	0,0202
0,0818	0,0313	0,0289	0,0647	0,0203	0,0197	0,0159	0,0149	0,0127	0,0294	0,0225	0,0187
0,0802	0,0344	0,0314	0,0481	0,0217	0,0220	0,0282	0,0146	0,0125	0,1037	0,0220	0,0179
0,0558	0,0470	0,0429	0,0772	0,0209	0,0204	0,0160	0,0152	0,0129	0,1259	0,0219	0,0178
0,0381	0,0404	0,0381	0,0226	0,0235	0,0243	0,0120	0,0152	0,0130	0,0148	0,0216	0,0173
0,0980	0,0361	0,0338	0,0512	0,0231	0,0232	0,0198	0,0149	0,0127	0,0219	0,0213	0,0170
0,0551	0,0491	0,0457	0,0357	0,0238	0,0237	0,0196	0,0147	0,0125	0,0148	0,0223	0,0194
0,0279	0,0405	0,0384	0,0549	0,0235	0,0230	0,0195	0,0148	0,0126	0,0146	0,0233	0,0204
0,0317	0,0351	0,0334	0,1121	0,0251	0,0252	0,0195	0,0145	0,0123	0,0148	0,0241	0,0218
0,0449	0,0319	0,0301	0,0332	0,0262	0,0266	0,0294	0,0142	0,0120	0,0224	0,0247	0,0219
0,0207	0,0334	0,0312	0,0337	0,0254	0,0254	0,0291	0,0141	0,0118	0,0296	0,0237	0,0200
0,0708	0,0316	0,0293	0,0702	0,0248	0,0242	0,0194	0,0141	0,0118	0,0222	0,0231	0,0192
0,0299	0,0299	0,0275	0,0348	0,0271	0,0279	0,0288	0,0138	0,0115	0,0786	0,0224	0,0182
0,0537	0,0317	0,0291	0,0482	0,0264	0,0266	0,0194	0,0139	0,0115	0,1064	0,0281	0,0289
0,0444	0,0346	0,0321	0,0273	0,0253	0,0246	0,0097	0,0144	0,0119	0,0352	0,0261	0,0246
0,1041	0,0330	0,0304	0,0473	0,0243	0,0229	0,0294	0,0141	0,0116	0,0280	0,0249	0,0223
0,0300	0,0504	0,0458	0,0529	0,0234	0,0214	0,0196	0,0139	0,0114	0,0208	0,0239	0,0206
0,0578	0,0415	0,0389	0,0389	0,0234	0,0213	0,0294	0,0136	0,0112	0,0429	0,0232	0,0196
0,0353	0,0413	0,0381	0,0378	0,0230	0,0208	0,0098	0,0134	0,0110	0,0362	0,0264	0,0247

## KAYNAKÇA

- BALABAN, E., BAYAR, A., FAFF, R., “*Forecasting Stock Market Volatility: Evidence From Fourteen Countries*”, University of Edinburgh, **Center For Financial Markets Research**, Working Paper 02.04
- BRAILSFORD, T.J., R.W. FAFF, “*An Evaluation of Volatility Forecasting Techniques*”, **Journal of Banking and Finance**, 20, 419-438, 1996
- CAMPBELL, J.Y., LO ve MacKINLAY, **The Econometrics of Financial Markets**, Princeton, NJ: Princeton University Press
- ENGLE, F. R., “*Risk and Volatility: Econometric Models and Financial Practice*”, Nobel Lecture, Dec. 8, 2003.
- ENGLE, R., “*Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation*”, **Econometrica** 50:4, 1982, sayfa 987-1007
- ENGLE, R., “*GARCH 101: The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics*”, **Journal of Economic Perspectives**, vol. 15, n. 4, Fall 2001, sayfa 157-168
- GÖKÇE, A., “*İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Getirilerindeki Volatilitenin ARCH Teknikleri ile Ölçülmesi*”, **Gazi Üni. İİBF Ekonometri**
- LAMARK, B., SIEGERT, P.J., WALLE, J., “*Volatility Modeling – From ARMA to ARCH*”, **CERAM Sophia Antipolis**, European School of Business
- PAGAN, A.R., G.W. SCHWERT, “*Alternative Models for Conditional Stock Volatility*”, **Journal of Econometrics**, 45, 267-290, 1990.

## ***DIŞBÜKEY PROGRAMLAMA ile LOJİSTİK MERKEZİ TESPİTİ***

**Yrd. Doç. Dr. Tuncay CAN<sup>1</sup>**

**Yrd. Doç. Dr. Mete ÇİLİNGİRTÜRK<sup>1</sup>**

**Öğr. Gör. Dr. Habib KOÇAK<sup>1</sup>**

Lojistik faaliyetlerin ve fonksiyonlarının planlanmasının artan önemi ve bu alanda matematiksel yöntemlerin şirket karlılığına olan etkisi ile pek çok stratejik ve operasyonel işletme problemi yöneylem araştırması tekniklerine dayanılarak çözümlenmeye çalışılmaktadır. Yer seçim problemi de uzun dönem karlılığı etkileyen bir problem olmakta ve alternatifler arasından uygun olan depo veya işletme yerinin seçimini önermektedir. Alternatiflerin belirli olmaması durumunda öncelikle uygun coğrafi konumun seçimi çeşitli nitel ve nicel kriterlere bağlı olacaktır. Bu çalışmada Türkiye piyasasına yeni girecek bir süper market zinciri ana depo ve merkez üssün coğrafi konumunun belirlenmesi amacıyla dışbükey programlama yöntemi önerilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Yer Seçim Problemi, Depo Yeri Seçimi, Coğrafi Konumlama, Konveks Programlama

### **LOGISTICS CENTER LOCATION with CONVEX PROGRAMMING**

Many operational and strategic business problems are solved with operations research techniques due to their profitability and the increasing need for planning of the logistic activities and functions. Facility and warehouse location problem is one of the most strategic decisions because it would affect long term profitability and the cost structure of the firm. The techniques used to solve this problem are mostly optimizing the location among alternatives due to the qualitative and quantitative constraints. This research purposes through convex programming a geographical location for the warehouse and logistic headquarter of a new supermarket chain entering in to the Turkish market.

**Key Words:** Facility Location Problem, Warehouse Location, Geographic Location, Convex Programming

---

<sup>1</sup> Marmara Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü

## GİRİŞ

Günümüzde depolar yalnızca malların saklanması ve korunması amacının dışında bir takım katma değerli hizmetlerin (ambalaj değiştirme, etiketleme, kullanım kılavuzu ekleme, ürün birleştirme, paketlenme, promosyon hazırlama, ürün modifikasyonu, ara üretimler gibi) verildiği, müşteriye hızlı ulaşımın sağlandığı merkezler haline gelmektedir. Depo yeri seçimi, depo içi yerleşimi ve işletimi, depolar arası taşımalar gibi birçok parametre, artan müşteri beklentileri sebebi ile firmalar açısından stratejik önem taşımaktadır. Bu beklentileri karşılayacak depoların edinilmesi ve işletilmesi firmalar açısından önemli bir yatırım ve maliyet unsuru oluşturmaktadır. Değişen pazar dinamikleri karşısında firmalar lojistik faaliyetlerinin optimum planlanmasına ihtiyaç duymaktadırlar. Lojistik hizmetler, mal hareketlerinin yoğunlaştığı noktalarda ağırlık oluşturmaktadırlar. Bununla beraber, içsel müşterinin özel ihtiyaçlarının değerlendirilmesi mevcut depo alanları yeni lojistik teknolojileri ve bilgi sistemleri ile desteklenerek, lojistik hizmetin verimli olması sağlanmaktadır. Depolama hizmetlerinde sıfır hatalı envanter yönetiminin sağlanması, toplam operasyonel maliyetlerin düşürülmesi ve mal akışını hızlandırılması için tedarik ve dağıtımın lojistik faaliyetlerini destekleyecek şekilde yapılandırılması gerekmektedir. Ancak ilk aşama depo yerinin seçimi olacaktır.

Dağıtım şebekelerinin tasarımında genellikle kar ve maliyet optimizasyonu tabanlı kapasite sınırlama yöntemi kullanılmaktadır. Dağıtım merkezleri ve depo yeri problemleri stratejik ağ dizaynı problemleridir (Korpela, 1999, s:135-146). Dolayısıyla bu tip kararlar uzun süreli stratejik kararlar olup şirket karlılığı üzerindeki etkileri yıllar boyu sürecektir. Şirket kültürü, finansal yatırımlar gibi nitel özelliklerin fabrika yeri seçimi üzerinde çok büyük etkisi olmasına rağmen depo ve fabrika yeri seçimi problemlerinde kısmen aynı teknikler kullanılmaktadır (Francis, 1998). İşletmelerdeki temel data kaynaklarına erişiminin kolaylaşması ile yöneticilerin matematiksel yöntemlerin sonuçlarından yararlanma istekleri artmaktadır. Yapılan bazı araştırmalarda, bir Alman yapı endüstrisinin 2 ana depo açması ve 5 yarı deponun kapatılması sonucu karlılığın % 20'ye yükseleceği (Baunach, 1995, s: 474-478) ve büyük benzin şirketlerinde depolama için zincirleme görevler ve depo pozisyonları ile ilgili bir simülasyon çalışması sonucu toplam lojistik tasarruflarının senelik % 5 civarında olacağı ortaya konmuştur (Van den Bruggen, 1995, s:460-473). Bu çalışmalar sonucu lojistikte potansiyel tasarruf optimizasyon ve simülasyon ile sağlanabilmektedir.

Depo yeri seçiminde bir takım rekabet unsurları önem kazanmaktadır. Bunlar, zamana karşı yarış,

nakliye maliyetleri göz önüne alındığında müşteriye yakın üretim veya depolama ve uygun işgücü piyasasına yakın olmak olarak özetlenebilmektedir. Uluslar arası yer seçimi ile ilgili maddeler dışında yerel bir piyasada seçim kriterleri detaylandırıldığında başta müşteriye ulaşılabilirlik olmak üzere ticari çevre, toplam maliyet, altyapı, işgücü kalitesi, tedarikçiler ve diğer işletme yerleşimleri göz önüne alınmaktadır.

## 1.YER SEÇİM PROBLEMLERİNDE OPTİMİZASYON

Yer seçim problemlerinde temelde üç yaklaşım mevcuttur. Nitel özellikleri de dikkate almak üzere faktör derecelendirme yöntemi ile alternatif yerleşim alanları daha önce sıralananlar ile kısıtlı olmamak üzere seçimi etkileyecek faktörlerin derecelendirilmesi ile sıralanabilmekte ve böylece yüksek faktör puanına sahip alan tercih edilmektedir. Geleneksel zincir ağ dizaynı sağlanmasında, problem belli kısıtlar altında minimum maliyet ve/veya maksimum kar üzerine odaklanarak kurulmaktadır. İşletmeler genellikle lojistik sistemlerinden depo yerleşimi bölümünü minimum taşıma zamanı ve uzaklığı, minimum stok ihtiyacı ve minimum dağıtım sıklığı gibi uygulamada sayısal kısıtların etkilediği maliyet ve kar tabanlı ağ problemleri yardımıyla hayata geçirmektedirler. Genellikle bu çeşit n kaynaktan m hedefe yönelik taşıma problemleri doğrusal programlama, tamsayılı programlama veya dinamik programlama ile çözümlenmektedir. Kısıtların değerleri müşteri davranışlarına ait kurum içi bilgiler ile veya müşteri performansı araştırmaları sonuçları ile ortaya çıkartılmaktadır. Üçüncü yöntem ise mevcut şebeke içinde dağıtım tabi olacak hacmi ağırlık olarak kullanan ve merkezi bir koordinat belirlemeye yarayan Küresel Ortalama (Centroid) yöntemidir. İlgili kaynaklarda bu yöntemlerin avantaj ve dezavantajları farklı yaklaşımlar ile giderilmeye veya uygulamada konu olan olaya göre düzenlendikleri görülmektedir.

Ho ve Perl (1995, s:133-162) depo yerleşimini ve sayısını kontrol problemlerinin ve kurulmuş depolara market tahsisi gibi konuları içeren Servise Duyarlı Depo Yeri Seçimi Problemleri'nin (Service Sensitive Warehouse Location Problem-SSWLP) toplam karı maksimum yapmak için olduğunu savunmuşlardır. SSWLP problemindeki unsurlar her marketin talep ettiği üretim, ürüne ulaşılabilirlik ve sipariş çevrim zamanı olmaktadır. Ayrıca, depo ağı değerlendirme ve dizaynı için Analitik Hiyerarşi Prosesi ile nitel kriterlerin ve Karmaşık Entegre Lineer Programlamanın entegre edildiği bir yaklaşım da önerilmektedir (Korpela, 1999, s:135-146). Önerilen yaklaşım için temel varsayım depo aktivitelerinin dış kaynaklar tarafından karşılanması, sipariş analizleri ile en iyi potansiyel depo durumunun tanımlanması ve mümkün alternatif depo operatörleri arasından karara varılarak kapsamlı bilgilerin



operatörlere kazandırılması aşamalarını içermektedir. Bu yüzden önerilen yaklaşımın amacı şirketin dağıtım ağı içinde, mümkün alternatif depo operatörlerinden hangisinin bulundurulacağına kararında yardımcı olmaktır (Min, 1999, s:75-85). Ancak lojistik yönetiminin bileşenlerinin birbirlerinden bağımsız olarak optimizasyonunun bütünde optimuma ulaşamayacağı ortaya konularak yerleşim, taşıma, dağıtım ve stoklama problemlerinin eşanlı çözümüne ilişkin tamsayılı programlama problemi oluşturularak tüm lojistik faaliyetlerin planlanması önerilmiştir (Ambrosino, 2005, s:610–624). Benzer bir yaklaşımla mevcut bir ağ sisteminde iç ve dış akışlarda detaylı maliyet ve zaman esaslı planlamanın yapılması amacıyla kesikli olay benzetim modeli önerilerek farklı dağılımlar ve senaryolar karşılaştırılarak en uygun senaryonun belirlenmesine çalışılmıştır (Mason, 2003, s:141–159). Yöneylem araştırması teknikleri ile organizasyonel ve yönetsel özellikleri sıklıkla ağır basan işletme uygulamalarının sayısallaştırıldığı yaklaşımdan yola çıkan bir başka çalışmada model bazlı nedensel tekniklere dayanan kendi kendine öğrenen bir sistem önerilmektedir (Nakatsu, 2005, s:735–745). Ancak bu sistemler yerleşimlerin coğrafi yerlerinin belirlenmesinden ziyade mevcut ağ üzerinde lojistik faaliyetlerin iyileştirilmesini amaçlamaktadırlar. Buna rağmen modellerin ortak yaklaşımı taşıma ve dağıtım problemlerinde mesafelerin azaltılması ile maliyetlerin düşürüleceği yönündedir. Bu noktadan yola çıkılarak çizgiye (graph) dayanan ağ çözümleme algoritmaları ile toplam taşıma ve dağıtım mesafelerinin minimizasyonu önerilerek tedarikçilerin tüketici ile yakın bir ağ kurması hedeflenmektedir (Kalfakakou, 2001, s:401-405). Bir başka yaklaşım ise talebin karşılanması maliyetini minimum olarak belirleyecek kapasite kısıtlarını ve zamanı da dikkate alan depo açma planlamasıdır. Karmaşık tamsayılı programlama problemi olarak kurulması önerilen bu yaklaşımda alternatif depo yerleri arasından seçim ve bunların açılmasına ilişkin zamanlama hedeflenerek optimizasyon yapılmaktadır (Baker, 1999, s:136-144; Hinojosa, 2000, s:271-291). Benzer bir yaklaşım da yer, kapasite ve teknoloji seçiminde İleri Parçalı Doğrusal Tahmin yönteminden (Progressive Piecewise Linear Underestimation Method) uyarlanan bir yaklaşımla eşanlı optimizasyon algoritması çözümü olmaktadır (Daşcı, 2001, s:963-973). Uygulamalarda optimizasyon algoritmaları farklı olmakla birlikte Lagrange Serbestlik Algoritması uygulanmaktadır.

Yer seçim problemi ile ilgili kaynaklarda sıkça rastlanan çalışmalar coğrafi konum belirlemeden ziyade alternatif operatörler arasından seçim problemi şeklindedir. Ancak amaç coğrafi konum belirlemek olduğunda bu operatörlerin konumlarını gösteren 2 boyutlu koordinat sisteminde yer alan verilerin

değerlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu durumda Öklid uzayında tanımlanan bir model oluşturulması gerekmekte ve problem çözümü için dışbükey programlama önerilmektedir.

## 2. DIŞBÜKEY PROGRAMLAMA

Dışbükey (konveks) programlama  $f(\bar{x})$ 'in içbükey (konkav) ve bütün  $g_i(x)$  sınırlayıcı koşullarının dışbükey fonksiyonlar olduğu bir özel doğrusal olmayan programlamadır (Tulunay, 1987, s:593). DOP problemi Dışbükey programlama ve dışbükey olmayan programlama olmak üzere iki kısımda incelenir (William, 1990, s:139). DOP'nın en genel yapısı

$$\begin{aligned} \text{Min } f(\bar{x}) \quad & \bar{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n) \\ \left. \begin{aligned} & g_i \begin{cases} \geq \\ = \\ \leq \end{cases} b_k \end{aligned} \right\} \quad & \begin{aligned} & i=1,2,\dots,m \\ & k=1,2,\dots,m \end{aligned} \end{aligned} \quad (1)$$

şeklinde tanımlanır. Burada  $\bar{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n)$  olmak üzere  $f(\bar{x})$  ve  $g_i(\bar{x})$  fonksiyonları sürekli ve türetilebilir fonksiyonlardır. Gerçek hayat uygulamalarında  $\bar{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n)$  karar değişkenleri pozitif olmaktadır.  $f(\bar{x})$ , amaç fonksiyonu olarak adlandırılır. Klasik optimizasyon problemi yukarıdaki kısıt fonksiyonları altında amaç fonksiyonunu minimum (veya maksimum) yapan karar değişkenlerini bulmaktır. (1) ile ifade edilen problemde  $m=0$  ise problem kısıtsız bir problem olarak adlandırılır ve kısıtsız problem, kısıtlı problemi çözmek için bir temel teşkil eder. Eğer  $f(\bar{x})$  ve  $g_i(\bar{x})$  fonksiyonları doğrusal ise optimizasyon problemi Doğrusal Programlama problemi olarak adlandırılır.

Kısıtsız optimizasyon probleminin en genel yapısı

$$\text{Min } f(\bar{x}) \quad , \quad \bar{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

olarak verilir. Amaç  $f(\bar{x})$  fonksiyonunu optimal yapan  $\bar{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n)$  karar değişkenlerini bulmaktır.

Kısıtsız optimizasyon probleminin optimal noktası araştırılırken  $f(\bar{x})$ ,  $\bar{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n)$  sürekli ve türetilebilir olmak şartıyla klasik optimizasyon tekniği kullanılabilir. Klasik optimizasyon tekniğinde  $f(\bar{x})$  fonksiyonunu optimal yapan karar değişkenlerini bulmak için gerek ve yeter koşullara gereksinim vardır. Gerek koşul;

$$\frac{\partial f(\bar{x})}{\partial x_i} = 0 \quad , \quad i=1,2,\dots,m \quad \text{ve} \quad 0 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ \dots \\ 0 \end{bmatrix}$$

denklem sisteminin çözümü olan vektör ya da vektör adaylarının bulunabilmesidir. Bulunan vektör ya

da vektör adaylarının maksimum ya da minimum olup olmadığını bulmak için yeter koşul; her aday nokta için Hessian Matrisini oluşturup asal minörlerin incelenmesidir. Hessian Matrisi, ikinci mertebeden türevleri içeren asal köşegenine göre simetrik olan ve çok değişkenli bir fonksiyonun Taylor açılımında üçüncü terime karşılık gelen matristir. Matematiksel yapısı,

$$H_f = \left( \frac{\partial^2 f}{\partial x_i \partial x_k} \right), \quad i=1,2,\dots,n \quad k=1,2,\dots,n$$

şeklinindedir. Hessian Matrisinin asal minörleri  $\mu_i$  ( $i=1,2,\dots,n$ ) şeklinde gösterilirse; eğer,  $\forall_i$  için  $\mu_i > 0$  ise incelenen aday vektör minimum, eğer asal minörler

$$\mu_1 < 0, \mu_2 > 0, \mu_3 < 0, \dots, \mu_{2k+1} < 0, \mu_{2k} > 0, \dots$$

şeklinde ise incelenen aday vektör maksimumdur.

Lagrange çarpanları kısıtları eşitsizlik şeklindeki optimizasyon problemleri için aşağıdaki algoritmayı kullanır.

a) Eşitsizlik kısıtları düşünülmeden sadece  $f(\bar{x})$ ,  $\bar{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n)$  amaç fonksiyonunun optimal çözümü aranır.

b) Bulunan  $x_0^*$  mutlak çözümünün  $g_i \leq 0$  ( $i=1,2,\dots,m$ ) kısıtlarını sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir. Eğer sağlıyorsa bulunan çözüm bir mutlak minimumdur.  $x_0^*$  tüm kısıtları sağlamak zorundadır.

c) Bir ya da daha fazla kısıt sağlanmıyorsa modelden herhangi bir kısıt örneğin  $1 \leq k \leq m$  olmak üzere  $k$ . kısıt seçilerek eşitlik işareti ile modele dahil edilerek

$$\text{Min } f(\bar{x})$$

$$g_k(\bar{x}) = 0$$

problemi çözülür. Bu problemin çözümü varsa  $x_1^*$  elde edilir.

d)  $x_1^*$  in tüm kısıtları sağlayıp sağlamadığına bakılır. Sağlıyorsa minimum çözümdür. Eğer sağlamıyorsa bir başka kısıt örneğin  $k \neq l$ ,  $1 \leq l \leq m$  olmak üzere  $l$ . kısıt seçilip modele dahil edilerek

$$\text{Min } f(\bar{x})$$

$$g_k(\bar{x}) = 0$$

$$g_l(\bar{x}) = 0$$

problemi çözülür.

e) Eğer d. adımda mutlak minimum vermezse iki kısıt aynı anda eşitlik işaretiyle probleme dahil edilerek çözüm bulunur. Tüm kısıtları sağlayan bir çözüm bulununca optimal çözüme ulaşılmış olur. İşlemlere bu şekilde devam edilir.

Eşitsizlik kısıtlarına sahip bir optimizasyon probleminin çözümünü bulmak için daha gelişmiş bir teknik olan Karush-Kuhn-Tucker koşulları kullanılır (Hillier, 1995, s:582).

$$\text{Min } f(\bar{x}) \quad \bar{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$g_i(\bar{x}) \leq 0 \quad i=1,2,\dots,m$$

$$\bar{x} \geq 0$$

problemi tekrar göz önüne alalım. Bu optimal problemin optimal çözüm vektörünü bulmak için

$$i. \frac{\partial f}{\partial x_j} - \sum_{i=1}^m \lambda_i \frac{\partial g_i}{\partial x_j} \leq 0, \quad j=1,2,\dots,n$$

$$ii. \lambda_i g_i(x^*) = 0, \quad i=1,2,\dots,m$$

$$iii. g_i(x^*) \leq 0, \quad i=1,2,\dots,m$$

$$iv. \lambda_i = 0, \quad i=1,2,\dots,m$$

Karush-Kuhn-Tucker koşullarının sağlanması gereklidir ama yeterli değildir. Koşulların aynı zamanda yeterli olabilmesi için amaç fonksiyonunun ve kısıt fonksiyonlarının dışbükey olması gerekmektedir. Maksimizasyon problemlerinde ise amaç fonksiyonunun içbükey (konkav) ve kısıt fonksiyonlarının dışbükey olması problemin optimal çözümünün bulunabilmesi için yeter koşullardır.

Bu makalede kurulacak modelde amaç fonksiyonu minimize edileceğinden

$$\text{Min } f(\bar{x}) \quad \bar{x}=(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$g_i(\bar{x}) \leq 0 \quad i=1,2,\dots,m$$

$$\bar{x} \geq 0$$

modeli ile ilgilenilecektir.  $f(\bar{x})$  amaç fonksiyonunun ve  $g_i(\bar{x})$ ,  $i=1,2,\dots,m$  kısıtlarının dışbükey olması gerekmektedir. Amaç fonksiyonu ve kısıt fonksiyonlarının dışbükey olduğu bir model Dışbükey Programlama Problemi olarak adlandırılır.  $g_i(\bar{x})$ ,  $i=1,2,\dots,m$ , konveks fonksiyon oldukları için  $g_i(\bar{x}) \leq 0$  kısıtlarını sağlayan noktaların kümesi de konvektir. En azından bir  $x^*$  noktası ( $\leq 0$ ) olan eşitsizliklerin hepsini sağlıyorsa Dışbükey Programlama'ya "Tutarlı", ( $< 0$ ) eşitsizliklerini sağlıyorsa "Süper Tutarlı" adı verilir.  $m = 0$  ise kısıtsız bir Dışbükey programlama söz konusudur.

Bir Dışbükey programlama probleminin minimum noktasının bir tane olması gerekmez, hatta hiç olmayabilir. Dışbükey programlama problemini çözebilmek için standart tek bir algoritma yoktur. Bu konuda birçok farklı algoritmalar geliştirilmesine rağmen en genel algoritmalar; Gradyant algoritmalar, Dizisel kısıtsız algoritmalar ve Dizisel-yaklaşım algoritmaları olmak üzere üç grupta toplanabilirler. Bu üç algordimada amaç fonksiyonunun içbükey, kısıt fonksiyonlarının dışbükey olması durumunda geçerlidir.

Makalede ilgilenilen modelde de amaç fonksiyonu ve kısıt fonksiyonları dışbükey oldukları için yukarıda sözü edilen Karush-Kuhn-Tucker koşulları ile optimal çözüme ulaşılır.

### 3. ARAŞTIRMA PROBLEMİ ve BULGULAR

Bu çalışmanın temel amacı Türkiye'ye yeni giriş yapacak bir marketler zinciri için ana depo ve merkez konumu belirlemektir. Depo yeri seçimi stratejik bir karar olacağından ve uzun dönem karlılığı etkileyeceğinden, Türkiye genelinde yaygınlaşmayı hedefleyen firma ana depo konumunu ileride planlanan genişleme stratejisi gereği tüm piyasaya ulaşabilecek optimum bir noktada belirlemek istemektedir. Diğer taraftan modelde kriter olarak potansiyel pazar noktalarına yakınlık ve işgücü piyasasına yakınlık olarak nüfus ve harcama potansiyelini temsil eden milli gelir ele alınmıştır (Chi, Kuo, 2001, s: 1312). Ancak yöntem, arzu edilen nicel kriterleri modele ağırlık olarak dahil edebilmektedir. Toplam taşıma mesafesi aynı zamanda lojistik maliyetlerin göstergesi olacağından konumun merkezi bir özellik taşıyarak potansiyel tüketim noktalarına ve aynı zamanda yurt genelinde yayılmış tedarikçilere yakın olması beklenmektedir. Bu nedenle, n il sayısı olmak üzere,  $m_x$ , kurulacak merkez deponun x koordinatı;  $m_y$ , kurulacak merkez deponun y koordinatı;  $d_i$ , i. ilin nüfusu;  $c_i$ , i. ilin kişi başı milli gelir seviyesi olmak üzere ilgilenilen yer belirleme problemi için kurulan dışbükey programlama probleminde amaç ;  $m_x$  ve  $m_y$  merkez deponun koordinatlarını tesbit etmektir.  $d_i.c_i$  her ilin lojistik probleminde önem ağırlığını temsil etmek üzere,  $\sqrt{(m_x - x_i)^2 + (m_y - y_i)^2}$  ifadesi her bir ilin merkez depo konumuna olan Öklid Uzaklığı ifadesidir. Dolayısıyla aşağıdaki model pazar potansiyeline sahip illerin merkez depo konumuna olan toplam öklid uzaklığını ağırlığı ölçüsünde minimize yapmaktadır.

$$[\text{Min}] Z = \sum_{i=1}^n d_i.c_i \left[ (m_x - x_i)^2 + (m_y - y_i)^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

$$-m_x \leq 0, -m_y \leq 0$$

(2) numaralı ifadedeki problemin gerçekten bir dışbükey programlama problemi olduğu kolaylıkla ispatlanabilir (Hayes, 1975, s:243). Model açık olarak aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$Z = d_1.c_1 \left[ (m_x - x_1)^2 + (m_y - y_1)^2 \right]^{1/2} +$$

$$d_2.c_2 \left[ (m_x - x_2)^2 + (m_y - y_2)^2 \right]^{1/2} + \dots + \quad (3)$$

$$d_n.c_n \left[ (m_x - x_n)^2 + (m_y - y_n)^2 \right]^{1/2}$$

Tanımlanan dışbükey programlama probleminde bu nedenle ağırlık olarak pazar hedef alınmış ve illerin nüfus ve kişi başı ortalama milli gelir seviyeleri ağırlık olarak tanımlanmıştır. Ancak, tedarikçilerin belirlenmesi durumunda bu tedarikçiler ile olası ticaret hacmine göre ağırlıkların eklenmesi de mümkündür. Diğer taraftan faktör ağırlıkları yönteminde veya AHP bazlı çözüm yöntemlerinde olduğu gibi nitel özelliklerin illere göre derecelendirilerek modelde ağırlık olarak kullanımları da mümkündür. Dolayısı ile önerilmekte olan konum belirleme problemi modeli sıklıkla kullanılan diğer yöntemlerin avantajlarını da içermektedir. Önerilen model bir başlangıç çalışması olduğundan merkezden taşıma problemi olarak kurulmakla birlikte uygun kısıtların oluşturulması ile toplam dağıtım mesafesinin minimizasyonu ve rotalama problemi için de kullanılabilir.

Çalışmada öncelikle 80 yerleşim merkezinin enlem ve boylamlarından yola çıkılarak tüm Türkiye'yi içine alan bir ölçekte, Bodrum yarımadasının güney-batı tarafında belirlenen bir sıfır noktası orijin kabul edilerek kartezyen koordinatları belirlenmiş ve bu merkezlere ilişkin ağırlıklar ortaya konmuştur. Bu durumda (3) numaralı bağıntı uygulama verileriyle (bkz. Ek-1) aşağıdaki şekilde ifade edilir.

$$Z = (1.849.478).(2.339,37) \left[ (m_x - 2.431,93)^2 + (m_y - 337,27)^2 \right]^{1/2} +$$

$$(623.811).(918,24) \left[ (m_x - 3.095)^2 + (m_y - 439,2)^2 \right]^{1/2} + \dots +$$

$$(615.599).(2.969,48) \left[ (m_x - 1.493,33)^2 + (m_y - 1.317,67)^2 \right]^{1/2}$$

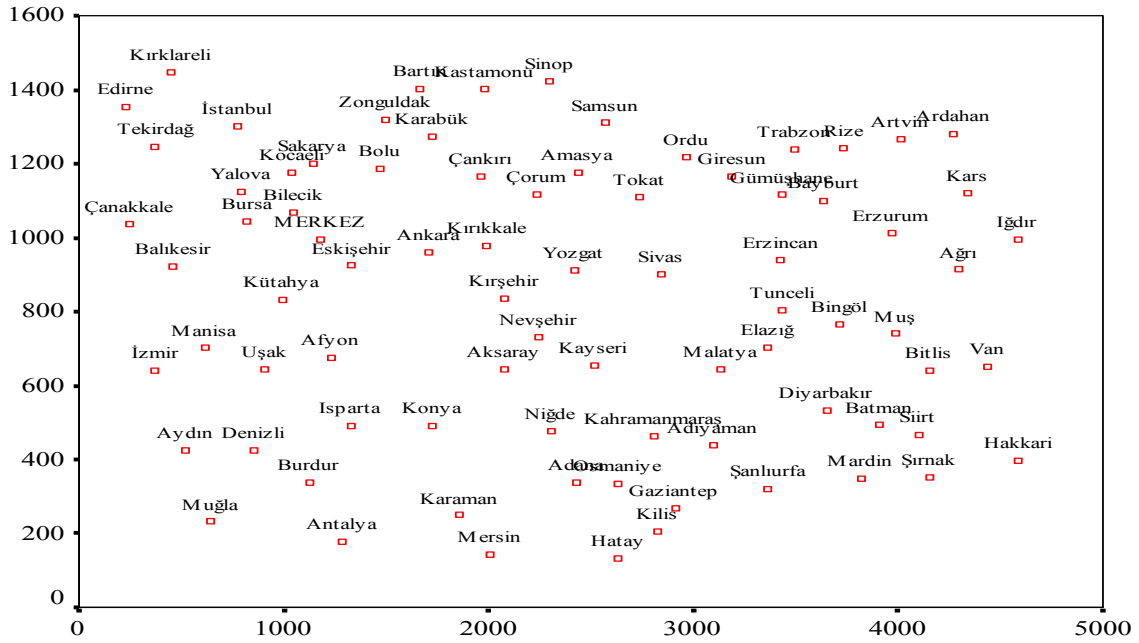
Yukarıda verilen optimizasyon problemi, GRG2 algoritmasına sahip MS Excel Solver eklentisi ile çözümlenmiştir.<sup>4</sup> Ele alınan merkezler ve kısıtsız çözüm sonucu belirlenen merkez depo yeri Şekil-1'de görülmektedir. Optimizasyon sonucu belirlenen ana depo yerinin koordinatları  $m_x=1181.596$   $m_y=995.481$  olarak hesaplanmıştır.

Matematik yöntemlerle belirlenen bir konumun lojistik bir merkez olabilmesi için ulaşım, iletişim hatlarına sahip, iş gücüne ve barınma imkanlarına yakın, sanayi ve ticaret kuruluşları olan ve resmi idare tarafından ticari yerleşke kurulmasına izin verilen bir nokta olması gerekmektedir

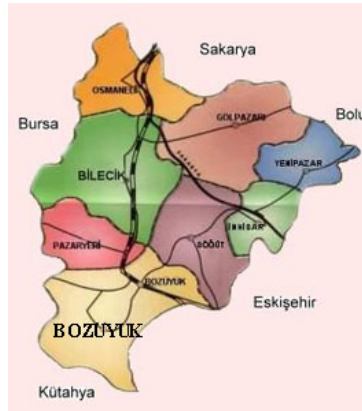
<sup>4</sup> Microsoft Excel Solver doğrusal olmayan Optimizasyon kodu GRG2'yi (Generalized Reduced Gradient) kullanmaktadır. Kod, Texas Üniversitesi'nden Leon Lasdon ve Cleveland State Üniversitesi'nden Allen Waren tarafından geliştirilmiştir. Programın Solver kodları hakları kısmen Frontline Systems, Inc.; Copyright 1990, 1991, 1992 ve 1995, .http://www.frontsys.com ve; kısmen Optimal Methods, Inc., Copyright 1989, aittir.

**Tablo 1** MS Excel Çözücü Yanıt ve Duyarlılık Raporu

Hedef Hücre				
Hücre	Ad	İlk Değer	Son Değer	Kural
\$H\$2	MERKEZ Toplam	273648211954958,00	136539767788107,00	En Küçük
Ayarlanabilir Hücreler				
Hücre	Ad	İlk Değer	Son Değer	Azaltılmış Gradyan
\$B\$2	MERKEZ X	0	1181,599378	0
\$C\$2	MERKEZ Y	0	995,4825071	0
Sınırlamalar				
Hücre	Ad	Hücre Değeri	formül	Lagrange Çarpanı
\$K\$2	"-Mx="	-1181,599378	\$K\$2<=0	0
\$K\$3	"-My="	-995,4825071	\$K\$3<=0	0



**Şekil 1** Türkiye Yerleşim Merkezleri ve Ana Depo Yeri Kartezyen Koordinat Haritası



**Şekil 2** Bozüyük Haritası, Komşuları ve Ulaşım Yolları

---

Bu nokta Eskişehir-Bilecik arasında Bozüyük ilçesine yakın çıkmaktadır. Görüldüğü üzere yöntem kullanılan ağırlıklar sayesinde pazara yakın bir nokta olarak belirlendiği gibi, diğer nitel özelliklerin de ağırlık olarak kullanılması ile arzu edilen kriterlere en uygun konumlamaya ulaşılabacaktır.

Bozüyük ilçesinden geçen 25 numaralı devlet karayolu iç Anadolu,Akdeniz,Ege ve Marmara bölgelerini birbirine bağlamakta, ayrıca 2 numaralı devlet karayolu Bursa'yı Eskişehir ve Ankara'ya bağlamaktadır. İlçede halen iki ayrı telefon santralı hizmet vermektedir.

## SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye piyasasına girmeyi planlayan bir süper market zinciri ana depo ve merkez üssünün konumunun seçiminin belirlenmesinde dışbükey programlamanın önemi ayrıntılı bir biçimde açıklanmış

sözü edilen süper market ana depo ve merkez üssünün coğrafi konumunun koordinatları Doğrusal Olmayan Programlama probleminin özel bir durumu olan Dışbükey Programlama problemi ile belirlenmiştir.Yer seçim problemi ile yapılan literatür çalışmasında genellikle coğrafi konum belirlenmesinden çok alternatif operatörler arasından seçim yapma şeklinde çalışmalara rastlanıldığından Dışbükey Programlama ile coğrafi konumun belirlenmesi bu çalışmanın özünü oluşturmaktadır. Türkiye pazarına yeni girerek bir marketler zinciri için ana depo ve merkez konumu belirlemek isteyen işletme için bu çalışmada kullanılan Dışbükey Programlama tekniği lojistik maliyetler ve çevre koşulları dikkate alınarak tüm piyasaya ulaşabilecek en iyi nokta olarak ana depo yerinin koordinatları belirlenmiş ve sözü edilen koordinat Eskişehir-Bilecik arasında Bozüyük ilçesine yakın ortaya çıkmıştır.

**Ek 1:**

İl	X	Y	Nüfus	GSYHUSD	İl	X	Y	Nüfus	GSYHUSD
Adana	2431,93	337,27	1849478	2339,37	Kahramanmaraş	2811,45	462,73	1002384	1583,98
Adıyaman	3095,00	439,20	623811	918,24	Karabük	1726,50	1272,50	225102	1587,15
Afyon	1229,88	675,75	812416	1262,94	Karaman	1855,22	248,78	243210	2012,29
Ağrı	4294,57	913,14	528744	568,23	Kars	4336,57	1120	325016	885,76
Aksaray	2073,29	643,43	396084	965,78	Kastamonu	1983,33	1401,25	375476	1781,43
Amasya	2436	1175,75	365231	1438,50	Kayseri	2517	655,50	1060432	1806,34
Ankara	1708,32	959,42	4007860	2751,62	Kilis	2823,50	206,50	114724	1816,96
Antalya	1287	179	1719751	2193,15	Kırkkale	1991,25	977,50	383508	2724,74
Ardahan	4267,50	1280,25	133756	842,39	Kırklareli	445	1447,67	328461	3590,11
Artvin	4010	1267,50	191934	2136,74	Kırşehir	2080,67	834,83	253239	1488,03
Aydın	518,38	425,13	950757	2017,37	Kocaeli	1041	1176	1206085	6164,78
Balıkesir	460,82	921	1076347	2005,29	Konya	1723,91	491,69	2192166	1554,22
Bartın	1664	1403,33	184178	1061,01	Kütahya	992	832,88	656903	1804,77
Batman	3906	492,33	456734	1215,72	Malatya	3129,89	643,89	853658	1416,53
Bayburt	3637	1098,50	97358	1016,75	Manisa	613,30	701,10	1260169	2458,58
Bilecik	1050	1066,50	194326	2584,40	Mardin	3817,67	348,17	705098	983,18
Bingöl	3718,60	765,60	253739	795,03	Mersin	2003,85	143,69	1651400	2451,98
Bitlis	4152,80	639,60	388678	645,78	Muğla	639,85	231,62	715328	3307,65
Bolu	1466,38	1185,38	270654	4215,55	Muş	3990	739,25	453654	578,12
Burdur	1124,38	338	256803	1951,33	Nevşehir	2247	730,20	309914	2116,92
Bursa	822,44	1044,33	2125140	2507,18	Niğde	2305,67	475,67	348081	1781,27
Çanakkale	242,71	1037,86	464975	2335,28	Ordu	2969,25	1217,25	887765	1063,96
Çankırı	1960,83	1165,50	270355	1136,30	Osmaniye	2628	334	458782	1156,55
Çorum	2235,57	1117,43	597065	1653,66	Rize	3736,33	1240,67	365938	1897,28
Denizli	850,56	423,56	850029	2132,85	Sakarya	1140,33	1200	1070434	1824,71
Diyarbakır	3649,44	532,89	1362708	1313,44	Samsun	2569,13	1309,75	1209137	1679,72
Edirne	228,20	1352	402606	2402,99	Siirt	4098,33	467,67	263676	1111,11
Elazığ	3364,25	704	569616	1704,32	Sinop	2298,40	1421,40	225574	1459,12
Erzincan	3427,29	938	316841	1158,36	Sivas	2847,58	901,47	755091	1398,57
Erzurum	3968,93	1011,20	937389	1061,29	Şanlıurfa	3363,21	321,29	1443422	1007,68
Eskişehir	1331,10	923,50	706009	2512,58	Şırnak	4152,50	351,25	353197	638,43
Gaziantep	2909,33	269	1285249	1592,53	Tekirdağ	370,50	1244,70	623591	2498,20
Giresun	3188,14	1163,86	523819	1443,17	Tokat	2738,78	1109,89	828027	1370,32
Gümüşhane	3433	1115	186953	1075,44	Trabzon	3498	1239,25	975137	1505,83
Hakkari	4589	397	236581	835,72	Tunceli	3435	803,67	93584	1584,42
Hatay	2632,75	132,13	1253726	1756,64	Uşak	908,50	643,17	322313	1435,75
Iğdır	4585,67	994,33	168634	854,73	Van	4436,83	651,50	877524	859,29
Isparta	1325,57	491,43	513681	1509,56	Yalova	795	1123	168593	3462,72
İstanbul	777,88	1300,63	10018735	3063,37	Yozgat	2418,56	911,89	682919	852,12
İzmir	370,69	639,77	3370866	3214,92	Zonguldak	1493,33	1317,67	615599	2969,48

**Kaynak:** Türkiye Ulusal Temel GPS Ağı (TUTGA),

[http://www.hgk.mil.tr/projeler/jeodezi/tutga/ayrintili\\_TUTGA.htm](http://www.hgk.mil.tr/projeler/jeodezi/tutga/ayrintili_TUTGA.htm), 12.09.2005; DİE, Düzey-3, Sosyal ve Ekonomik Göstergeler, <http://www.die.gov.tr/nuts/duzey3.html>, 12.09.2005.

## KAYNAKÇA

- AMBROSINO**, D., M.G. Scutella, “Distribution network design: New problems and related models”, *European Journal of Operational Research* 165 (2005) 610–624.
- BAKER**, B.M., J. Sheasby, “Accelerating the convergence of subgradient optimisation”, *European Journal of Operational Research* 117 (1999) 136-144.
- BAUNACH**, B., Mercer , A., Napp, A., “Sales effect on depot locations”, *European Journal of Operational Research* 81 (1995) 474-478
- BOZÜYÜK BELEDİYESİ**,  
<http://www.bozuyuk.bel.tr/bozuyuk.asp>,  
26.09.2005.
- CHI**, S.-C., Kuo R.-J., “Examination of the influence of fuzzy analytic hierarchy process in the development of an intelligent location selection support system of convenience store”, *Joint 9th IFSA World Congress and 20th NAFIPS International Conference*, Vol. 3, (July 2001), 1312–1316.
- DAŞCI**, A., V. Verter, “The plant location and technology acquisition problem”, *IIE Transactions* (2001), 33, 963-973.
- FRANCIS**, R.L., McGinnis, Jr., White, J.A., “Facility Layout and Location: An Analytical Approach”, 2nd Ed., Prentice Hall, New Jersey, USA, (1998).
- HAYES**, P., “Mathematical Methods in the Social and Managerial Sciences”, John Wiley&Sons, New York, (1975), 243.
- HILLIER**, F.S., Lieberman G.J., “Introduction to Operations Research”, Sixth Edition, McGraw-Hill, (1995), 582.
- HINOJOSA**, Y., J. Puerto, F.R. Fernandez, “A multiperiod two-echelon multicommodity capacitated plant location problem”, *European Journal of Operational Research* 123 (2000) 271-291.
- HO**, K.P., Perl, J., “Warehouse location under service-sensitive demand”, *Journal of Business Logistics* 16 (1) (1995) 133-162
- KALFAKAKOU**, R., C.C. Tsouros, “Determining the size and location of suppliers for a minimum total distribution route problem”, *International J. Production Economics* 71 (2001) 401-405.
- KORPELA**, J., Lehmusvaara A., “A customer oriented approach to warehouse network evaluation and design”, *International Journal of Production Economics*, 59 (1999) 135-146.
- MASON**, S. J. Ve diğerleri, “Integrating the warehousing and transportation functions of the supply chain”, *Transportation Research Part E* 39 (2003) 141–159.
- MIN**, H., E. Melachrinoudis, “The relocation of a hybrid manufacturing/distribution facility from supply chain perspectives: a case study”, *Omega*, Int. J. Mgmt. Sci. 27 (1999) 75-85.
- NAKATSU**, N. T., “Designing business logistics networks using model-based reasoning and heuristic-based searching”, *Expert Systems with Applications* 29 (2005) 735–745.
- T.C.** Başbakanlık D.İ.E. Web Servisi, Bölgesel İstatistikler, Düzey-3, Sosyal ve Ekonomik Göstergeler,  
<http://www.die.gov.tr/nuts/duzey3.html>,  
12.09.2005.
- TÜRKİYE ULUSAL TEMEL GPS AĞI (TUTGA)**, Harita Genel Komutanlığı, Jeodezi Dairesi, Ankara, Şubat 2001,  
[http://www.hgk.mil.tr/projeler/jeodezi/tutga/ayrintili\\_TUTGA.htm](http://www.hgk.mil.tr/projeler/jeodezi/tutga/ayrintili_TUTGA.htm), 12.09.2005.
- TULUNAY**, Yılmaz, “Matematik Programlama ve İşletme Uygulamaları”, Bayrak Matbaacılık, İstanbul, (1987), 539.
- VAN DEN BRUGGEN**, L., Gruson, R., Salomon, M., “Reconsidering the distribution structure of gasoline product for a large oil company”, *European Journal of Operational Research* 81 (1995) 460-473.
- WILLIAM**, H.P., “Model Building in Mathematical Programming”, Third Edition, John Wiley&Sons, New York, (1990), 139.

## ***HAVACILIK EMNİYETİ ve HAVACILIK GÜVENLİĞİ KAVRAMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ ve FARKLARIN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA***

**Yrd. Doç. Dr. Ender GEREDE**

*Anadolu Üniversitesi  
Sivil Havacılık Yüksekokulu*

Sivil havacılık sisteminin en temel amacı hava taşımacılığındaki risklerin en aza indirilmesidir. Bu amaca ulaşmak için yürütülen faaliyetler İngilizce alanyazında “aviation safety” adı verilen kavram kapsamına girmektedir. Bu kavram ile benzer amaç taşıyan ancak bazı farklılıkları olan diğer bir kavram ise İngilizce alanyazında “aviation security” adı verilen kavramdır. İngilizce dili bu farklı iki kavram için farklı iki kelime kullanan nadir dillerden birisidir. Türkçe’de ise her ikisi için de aynı anlamda “emniyet” ve “güvenlik” kelimeleri kullanılmaktadır. Bu durum böylesine önemli bir konuda ciddi bir kavram kargaşası yaratmaktadır.

Bu çalışma sözü edilen kavram kargaşasının ortadan kaldırılmasına yöneliktir. Çalışmada İngilizce’deki “safety” ve “security” kelimelerinin anlamları araştırılmakta, İngilizce ve Türkçe Havacılık Terminolojilerindeki “aviation safety-havacılık emniyeti” ve “aviation security-havacılık güvenliği” adı verilen kavramlar incelenerek aralarındaki ilişki ve farklar ortaya konulmakta, Türk Sivil Havacılık Sektöründe çalışanların bu konudaki görüşleri alınmakta ve Türkçe Havacılık Terminolojisindeki kullanımları için öneriler getirilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Sivil Havacılık Yönetimi, Havacılık Emniyeti, Havacılık Güvenliği.

### **A SURVEY to DETERMINE the RELATIONSHIP and DIFFERENCES BETWEEN the AVIATION SAFETY and AVIATION SECURITY CONCEPTS.**

The main goal of civil aviation system is to reduce the risks in air transportation to a minimum level. The activities performed to attain this goal take place in a concept named “aviation safety” in literature in English. Another concept that has same goal with “aviation safety” but has some different features is “Aviation Security”. English language is one of the rare languages that uses two different words for these two concepts. On the other hand it is used the words “emniyet” and “güvenlik” for both of these in Turkish Language. This situation causes a significant confusion in such an important subject.

This study is for eliminating the confusion mentioned above. First of all, the meanings of the words “safety” and “security” in English are investigated in this study. Then the relationship and differences between these two different concepts are introduced by examining the “aviation safety” and “aviation security”. Following this examination the thoughts of Turkish Civil Aviation Employees on this subject are captured. Finally some suggestions are introduced for the use of these concepts in Turkish Aviation Terminology.

**Key Words:** Civil Aviation Management, Aviation Safety, Aviation Security.



## GİRİŞ

Sivil havacılık sistemleri ülkelerin ekonomik ve sosyo-kültürel alanlardaki gelişimi üzerinde oldukça önemli bir rol oynar. Bunun en önemli nedeni sivil havacılık sisteminin merkezinde bulunan ve en önemli alt sistem konumunda olan hava taşımacılığının sağladığı vazgeçilmez faydalardır. Hava taşımacılığının sağladığı en temel fayda, yer değiştirmeyi diğer taşımacılık seçeneklerine göre daha düşük kaza ve ölüm oranlarında ve çok daha hızlı bir biçimde olanaklı kılmasıdır (O'Connor, 1995, s.14 ; Button ve Taylor 2000, s.209 ; T. Wells 1999, s.25-29 ; Gerede 2002, s. 18-19 ; Gerede 2003, s.19-20 ; Oum ve Yu 1998, s.1).

Yukarıda sözü edilen faydaların elde edilebilmesi için etkin bir sivil havacılık sistemine ihtiyaç vardır. Etkinliğin en önemli göstergelerinden birisi ise kaza ve ölüm oranları ve bunlara sebep olabilecek durumların azlığıdır. Bu nedenle, kaza ve ölüm oranlarını azaltmak, bunlara neden olan durumları ortadan kaldırmak sivil havacılık sistemlerinin ve bunların alt sistemlerinin en temel amacıdır (GAIN 2002, s.30).

Türkiye’de sivil havacılık faaliyetleri Türkiye Cumhuriyeti’nin kurucusu Mustafa Kemal Atatürk’ün sayesinde daha Cumhuriyetin ilk yıllarında başlamıştır. “İstikbal Göklerdedir” düşüncesi ile harekete geçen Türk Sivil Havacılık Sistemi Cumhuriyetin ilk yıllarında yaşadığı hızlı gelişmeleri maalesef günümüze kadar sürdürememiştir. O yıllarda pek çok ülkeden daha iyi bir konumda olan Türk Sivil Havacılık Sistemi günümüzde bu ülkelerin gerisinde kalmıştır (Gerede 2003, s.20).

Türk Sivil Havacılık Sistemi 14.10.1983 tarihinde kabul edilen 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanununun yürürlüğe girmesiyle birlikte yeniden gelişmeye başlamıştır. 2920 Sayılı Kanun sivil havacılık faaliyetlerini özel sektöre açmış, bu sayede özellikle havayolu taşımacılığında büyük gelişmeler olmuştur. Örneğin havayolu trafiği 15 yıl içinde %600 oranında artmıştır (DPT 2001, s.128). Bu gelişmeler doğal olarak diğer sivil havacılık faaliyetlerine de yansımıştır.

Türkiye’deki Sivil Havacılık Yönetimi alanındaki bilimsel çalışmalar ise yukarıda açıklanan gelişmelere paralel olarak 1990’lı yıllarda başlamıştır. Bu çalışmalar gelişmiş ülkelerdeki çalışmalara göre oldukça yeni sayılır. Bu nedenle, sivil havacılık yönetiminde yeterli Türkçe alanyazının oluştuğunu söylemek mümkün değildir. Diğer yandan, sivil havacılık yönetiminde yabancı alanyazın dili genellikle İngilizce’dir. Bu durum bazı havacılık kavramlarının İngilizce’den tercüme edilmesinde ve Türkçe olarak ifade edilmesinde sorunlar yaratmaktadır.

Bu kapsamda yaşanan önemli kargaşalardan birisi de “emniyet” ve “güvenlik” kavramları ile ilgilidir. İngilizce’de farklı kavramlar için kullanılan “safety-

emniyet” ile “security-güvenlik” kelimeleri Türkçe kullanımda önemli bir kavram kargaşası yaratmaktadır. Bunun nedeni Türkçe bir kelime olan “güvenlik” kelimesinin Arapça kökenli olan “emniyet” kelimesi yerine kullanılmasıdır. Buna karşın Türk Sivil Havacılık Sisteminde, yerleşmiş olduğu şekli ile “emniyet” kelimesinin işaret ettiği kavram ile “güvenlik” kelimesinin işaret ettiği kavramlar birbirinden farklıdır.

Söz konusu kargaşa basında, akademisyenler arasında, hatta temel amacı sivil havacılık sisteminde emniyeti (safety) sağlamak olan düzenleyici kuruluş Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’nün düzenlemelerinde bile görülmektedir.

Bu kapsamda 2920 Sayılı Sivil Havacılık Kanununda da çeşitli çelişkiler tespit edilmiştir. Örneğin bu Kanunun 7, 11, 12, 15, 27, 32, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 91, 92, 93, 94, 98, 100, ve 104. Maddelerinde “safety” kavramı için güvenlik kelimesi kullanılırken 7, 42, 47 ve 101. Maddelerinde hem “emniyet” hem de “güvenlik” kelimesi kullanılmaktadır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’nün yönetmeliklerinde genellikle “güvenlik” kelimesinin kullanıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, aynı kavram için her iki kelimenin de kullanıldığı olmuştur. Örneğin, Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliği’nin (SHY 6A) tanımlara yer veren 3. Maddesinde İngilizce’de “emergency” kavramı Türkçe olarak tehlike kelimesi ile anlatılmış ve tanımı aşağıdaki gibi yapılmıştır:

“Tehlike” (Emergency) terimi; uçuş halindeki bir hava aracında uçuş güvenliğine etki edebilecek herhangi bir durumu ifade eder”.

Aynı kavram Genel Uçak İşletme Yönetmeliği’nin (SHY 6B) i bendinde ise aşağıdaki gibi verilmiştir:

“Tehlike” (Emercensi) deyimini, uçuş halindeki bir hava aracında uçuş emniyetine etki edebilecek herhangi bir durumu ifade eder.

Bu tanımlar incelendiğinde “safety” kavramının SHY 6A yönetmeliğinde “güvenlik” kelimesi ile SHY 6B’de ise “emniyet” kelimesi ile anlatıldığı görülmektedir.

Diğer yandan, yabancı alan yazın incelendiğinde diğer yabancı dillerde de emniyet (safety) ve güvenlik (security) kavramlarına ilişkin benzer bir kargaşanın yaşandığı anlaşılmaktadır. Uluslararası Hava Trafik Kontrolör Dernekleri Federasyonu’nda İnsan Faktörleri Uzmanı olarak çalışan Bert Ruitenber bir makalesinde bu konuya yer vermektedir. Ruitenber’e göre, İngilizce söz konusu iki kavram için farklı iki kelimenin kullanıldığı tek dildir (Ruitenber, 2002, s.11).

“İngilizce’nin *safety* ve *security* kavramları için gerçekten farklı kelimelere sahip olduğunu bildiğim tek dil olması ilginçtir...” İngilizce’de olduğu gibi, bu iki farklı kavram için farklı kelimeler kullanılması oldukça uygundur çünkü **her ikisinin altında yatan kavramlar taban tabana zıt olan kavramlardır.**”

Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın (International Atomic Energy Agency-IAEA) bir çalışmasında da benzer kavram kargaşasına işaret edilmektedir. Emniyet, havacılık alanında olduğu gibi, atom enerjisi üretimi alanında oldukça önemli bir kavramdır. Ajans bu kapsamda 2000 yılında "IAEA Emniyet Sözlüğü: Nükleer, Radyasyon, Radyoaktif Atıklar ve Atık Taşımacılığı Emniyetinde Kullanılan Terminoloji" (IAEA Safety Glossary Terminology Used in Nuclear, Radiation, Radioactive Waste and Transport Safety) adı ile bir sözlük yayınlamıştır. Bu sözlüğün 121. sayfasında "security-güvenlik" kavramı açıklanırken kullanıcılar aşağıda açıklandığı şekli ile uyarılmaktadırlar (International Atomic Energy Agency, 2003).

Ajansın "safety" ve "security" kullanımlarına dikkat ediniz. Bu uyarının, özellikle pek çok dilde her iki kavram için aynı sözcüğün kullanıldığı göz önünde tutularak, unutulmaması gerekir.

Yabancı kelimeler yerine Türkçe kelimeler bulunması ve kullanımlarının teşvik edilmesi akademisyenlerin en önemli işlevlerinden birisidir. Fakat böylesine önemli olan bir konuda mevcut kavram kargaşalarının önlenmesinin de bir o kadar önemli olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, özellikle son yıllarda artan bu kargaşanın incelenmesi önemli bir araştırma problemi olarak ortaya çıkmaktadır.

## 1. ARAŞTIRMANIN AMACI ve YÖNTEMİ

Bu çalışmanın, araştırma probleminin temelini oluşturan yukarıdaki açıklamalar ışığı altında, belirlenen amaçları aşağıda sıralanmaktadır:

-Havacılık terminolojisindeki "safety" (emniyet) ve "security" (güvenlik) kavramları arasındaki ilişki ve farkların belirlenmesi ve hangisinin diğerine bağımlı olduğunun araştırılarak hangisinin diğerini kapsadığının belirlenmesi,

-Türk Sivil Havacılık Sistemi çalışanlarının iki kavram arasındaki farklılıklara yönelik neler düşündüklerinin tespit edilmesi,

-Havacılık terminolojisindeki "safety" (emniyet) ve "security" (güvenlik) kavramlarının Türkçe kullanımında nasıl ifade edilebileceği konusunda öneri getirilmesidir.

Havacılık terminolojisindeki "safety" ve "security" kavramları arasındaki ilişki ve farkların belirlenmesinde konu ile ilgili sözlük ve belgelerin taranması temel yöntem olarak benimsenmiştir. Türkçe'ye Osmanlı İmparatorluğu zamanında Arapça'dan giren "emniyet" kelimesinin anlamı araştırılırken mümkün olduğunca geçmiş yıllarda basılmış Osmanlıca sözlüklerden yararlanılmıştır. Ayrıca bu konu havacılık emniyeti konusunda dünya genelinden pek çok kişinin üyesi olduğu CRM-DEVEL e-posta grubunda tartışılmış ve

konunun uzmanlarından e-posta yolu daha ayrıntılı bilgi alınmaya çalışılmıştır.

Türk Sivil Havacılık Sistemi çalışanlarının sözü edilen iki kavram arasındaki fark, açıklanan araştırma probleminin dayanağı ve "safety-security" kavramlarına karşılık olarak hangi Türkçe kelimelerinin kullanılacağı ile ilgili görüşlerinin neler olduğunu anlayabilmek amacıyla anket şeklinde bir veri toplama aracı geliştirilmiştir. Buradan elde edilen sonuçlar betimsel olarak değerlendirilmiştir.

Sözü edilen araştırmanın ana kütesi Türk Sivil Havacılık Sistemi'nde hava taşımacılığı faaliyetlerinin emniyetli bir biçimde yürütülmesini süreçler açısından doğrudan etkileyen faaliyet alanlarında çalışan personel oluşturmaktadır. Tespit edilen bu faaliyet alanları; pilotaj<sup>1</sup>, dispeçerlik, hava aracı bakımı, hava seyrüsefer ve hava trafik kontrolü ve yer hizmetleridir. Ana küteden tabakalı ve tesadüfi örnekleme yöntemi ile örneklem alınmıştır. Toplam 726 adet anket Türk Hava Yolları, Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü, MNG Havayolları, Onur Havayolları, SunExpress Havayolları, Pegasus Havayolları, Inter Havayolları, Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu'nun ilgili birimlerine gönderilmiş ve toplam 318 adet anket geri alınmıştır. Anketlerin geri dönüş oranı %43 olmuştur. Bunlardan 17 adedi ise doldurulma hataları ve eksiklikler nedeniyle iptal edilerek değerlendirilmeye alınmamıştır.

Veri toplama aracı olarak kullanılan anket geliştirilirken Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu'nun araştırma kapsamına giren faaliyet alanlarında çalışan personelden bazıları ile yüz yüze görüşmeler yapılmış, önerileri alınmış ve hazırlanan anket test edilmiştir. Teste katılan personel asıl anketin uygulaması kapsamına alınmamıştır. Bu araştırmalardan sonra "nominal ölçekli" ve 3 seçenekten oluşan bir anket geliştirilmiştir.

Veri toplama aracında toplam 15 soru yer almaktadır. Bunun ilk 10 sorusu sivil havacılık faaliyet alanlarında çalışanların "emniyet-güvenlik" kavramlarına ilişkin görüşlerini almaya yöneliktir. 11-15 arasındaki sorular ise katılanların çalıştıkları alan, yaş, eğitim durumu ve sektördeki toplam çalışma zamanına yöneliktir.

Anketlerin sözü edilen kurumlarda uygulanabilmesi için "Kalite-Güvence" bölümleri ile iletişime geçilmiş, nasıl uygulanacağı açıklanmış ve uygulamada onların yardımı alınmıştır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde İngilizce'de "safety" kelimesinin işaret ettiği kavram için "emniyet", "security" kelimesinin işaret ettiği kavram için

<sup>1</sup> Pilotaj faaliyet alanına, pilotların yanı sıra, uçuş ekibi içinde görülmeleri nedeniyle kabin görevlileri de dahil edilmiştir.

“güvenlik” kelimeleri kullanılacak ve neden bu şekilde kullanılmasının uygun olacağı sonuç ve öneriler bölümünde açıklanacaktır.

## 2. EMNİYET ve GÜVENLİK KAVRAMLARI

### 2.1. İngilizce’de “Safety” ve “Security”

İngilizce “safety” kelimesinin anlamı İngilizce-İngilizce Merriam Webster sözlüğünde *yaralanmaya, zarara ya da ölüme sebep olabilecek durumlardan muaf olma hali* olarak verilmektedir (Merriam Webster, 2003). Aynı kelime yine İngilizce-İngilizce olan Webster’s 1828 sözlüğünde; *tehlikeden uzak, tehlikesizlik, yaralanma, zarar ya da ölümden muafiyet* olarak tanımlanmaktadır (Webster’s 1828, 2003) İngilizce-İngilizce The American Heritage sözlüğünde “safety”; *tehlikeden, riskten ya da yaralanmadan muaf olma hali* olarak tarif edilmektedir. “Safety”nin bu sözlükteki diğer bir anlamı *kazaları önleyen aygıt* olarak verilmektedir (The American Heritage, 2003).

İngilizce “safety” kelimesi için yapılan bu tanımlarda ortak olan nokta; yaralanmaya, ölüme ya da zarara yol açabilecek her türlü tehlikeden ve riskten muaf olma durumudur.

İngilizce “security” kelimesi Latince “*securus-securitas*” kelimelerinden gelmektedir (The American Heritage, 2003). Latince-Türkçe sözlükte “securus” kelimesinin anlamı; *sıkıntısız, kaygısız, endişesiz, keyfi yerinde* olarak verilmektedir (Kabağağaç ve Alova, 1995).

İngilizce-İngilizce The American Heritage sözlüğünde “security” kelimesi *riskten, tehlikeden muaf olma hali* olarak tarif edilmektedir. “Security”nin bu sözlükteki diğer bir anlamı *şüpheli, endişe ya da korkudan muaf olma hali* olarak verilmektedir. “Security” kelimesinin yine bu sözlükteki dikkat çeken diğer bir anlamı *emniyeti (safety) sağlayan şey* olmasıdır. Burada sözü edilen emniyeti sağlayacak şeyler; *özel koruma görevlileri ve koruma örgütleri, sabotaj, saldırı ve casusluk gibi olayları engellemek için devletler tarafından alınan önlemler ve hırsızlık gibi suçların önlenmesine karşı alınan tedbir ve eylemlerdir* (The American Heritage, 2003). Diğer yandan, Cambridge International Dictionary of English sözlüğü “security” kelimesinin anlamını farklı olarak; *bir kişinin, binanın ya da örgütün suçlara karşı, bir ülkenin ise yabancı ülkelerin saldırılarına karşı korunması* olarak vermektedir (Cambridge University, 1995).

**Yukarıda verilen açıklamalar incelendiğinde, “security” kelimesinin “safety” kelimesinin anlamlarından farklı olarak dikkat çeken noktası şüpheli, endişe ve korkudan uzak olma halidir. “Security” kelimesinin söz konusu anlamları “safety” kelimesinin anlamlarında yer bulmamaktadır. Bu nedenle,**

aralarındaki temel farklardan birisinin bu noktada olduğu söylenebilir. Bu anlam ile ilgili olarak; iş ile ilgili kaygı verecek, endişe yaratacak durumların engellenmiş olması anlamında “iş güvencesi” (job security) (Cambridge University 1995, 1282) ve yine sağlık ve yaşlılık ile ilgili kaygı verecek, endişe yaratacak durumları engelleyen bir takım önlemler anlamında “sosyal güvenlik” (social security) (Cambridge University 1995, 1370) kullanımlarını örnek olarak vermek mümkündür.

**Her iki kelime arasındaki diğer temel bir fark ise “security” kelimesinin; sabotaj, saldırı ve çeşitli suç eylemleri gibi kasıtlı olarak ortaya çıkarılan tehlikelerden korunmak ile ilgili faaliyetlere işaret etmesidir.** Başka bir deyişle, “security” kelimesinin işaret ettiği eylemlerin temel amacı insanları ve eşyaları; kendilerine zarar verecek, yaralayacak ya da ölmelerine neden olacak bilinçli olarak yaratılmış tehlikelerden korumaktır. Böylece insanların ve eşyaların emniyetleri sağlanmış olacaktır. Diğer yandan “safety” kelimesi ise, tehlikesiz ve risksiz bir duruma, bir son hale işaret etmektedir.

### 2.2. Türkçe’de Emniyet ve Güvenlik

İngilizce’deki “safety” ve “security” kelimeleri için Türkçe’de “emniyet” ve “güvenlik” sözcüklerinin kullanıldığı görülmektedir. Emniyet “emn” kökünden gelen Arapça bir sözcüktür (Türk Dil Kurumu 1998, s.708. ; Devellioğlu 2001, s.219). Eski yazılı bir sözlükte Arapça “emn” sözcüğü *korkusuzluk ve eminlik* olarak verilmektedir (Muallim Naci, s.119). Ferit Devellioğlu’nu Osmanlıca-Türkçe sözlüğünde “emn”; *eminlik, korkusuzluk, rahatlık* şeklinde tarif edilmektedir. Aynı sözlükte “emniyyet” kelimesi ise; yine *eminlik, korkusuzluk, inanma, güvenme ve polis teşkilatı* olarak verilmektedir (Devellioğlu 2001, s.219).

Muallim Naci’ye ait olan diğer bir sözlükte “emn” sözcüğü; *korkusuzluk, eminlik* olarak “emniyyet” sözcüğü ise; *eminlik, korkusuzluk, güvenme ve itimat* olarak tarif edilmektedir (1317, s.168). Ali Seydi’ye ait diğer bir sözlükte “emniyyet” benzer bir biçimde açıklanmaktadır (1330, s.65). Sözlüklerin tarihlerine ve açıklamalara bakıldığında **“emniyet” kelimesinin uzun yıllar öncesinde Türkçe’ye girmiş olduğu anlaşılmaktadır.**

Osmanlıca-Türkçe diğer bir sözlükte emniyet kelimesinin Türkçe karşılığı olarak **“tehlikesizlik”** açıklamasına da yer verilmektedir (Yeğin, Badıllı, İsmail ve Çalım 1981, s.459). Bu açıklama İngilizce’deki “safety” kelimesinin açıklamasına daha yakın görünmektedir. Yine Arapça bir kelime olan “tehlike” kelimesinin anlamı TDK Sözlüğünde **“büyük zarar veya yok olmaya yol açabilecek durum, gerçekleşme ihtimali bulunan fakat istenmeyen durum”**

olarak verilmektedir (Türk Dil Kurumu 1998, s.2168). İstenmeyen bir durumun gerçekleşme olasılığı ise aslında “**risk**” kavramına işaret etmektedir. Gerçekleşme olasılığı olan fakat istenmeyen bir durumdan uzak olunması, başka bir deyişle tehlikesizlik ise “**emniyet**” kavramına işaret etmektedir.

Diğer yandan, Sir James W. Redhouse’un 1890 yılında yayımlanan Türkçe-İngilizce Sözlüğünde Türkçe bölümündeki “emniyet” kelimesinin İngilizce karşılığı “*safety*” olarak verilmiş ve açıklamada “*security*” kelimesi **kullanılmamıştır** (1890, s.202).

Emniyet kelimesi, tehlikesizlik anlamında kullanıldığında, büyük zarar veya yok olmaya yol açabilecek ya da gerçekleşme ihtimali bulunan fakat istenmeyen durumlardan muaf olma hali olarak açıklanabilir. Bu açıklama İngilizce “*safety*” kelimesinin anlamı ile örtüşmektedir.

**Ulaşılan sözlüklerdeki açıklamalar tam olarak göstermese de, Osmanlıca da “*emn*” kökünden gelen “*emniyet*” kelimesinin daha çok “*safety*” kelimesinin karşılığı olduğu düşünülmektedir.** Çünkü Osmanlıca’da “*security*” kelimesinin karşılığı olarak daha çok Farsça bir kelime olan “*asayiş*” kelimesinin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Osmanlıca-Türkçe Sözlükte “*asayiş*” kelimesinin anlamı *sükun, sulh, nizam, kanuna uygunluk, korkusuzluk ve emniyet* olarak açıklanmaktadır (Yeğin ve diğerleri 1981, s.118). Farsça-Türkçe bir sözlükte “*asayiş*” kelimesinin anlamı *huzur, rahatlık* olarak verilmektedir (Olgun ve Draşan 1984, s.6). Bu anlamlardaki ağırlıklı nokta, kanunlara uyulması sayesinde, insanların suçlardan korunarak huzur içinde yaşamalarıdır. Bu açıklamanın İngilizce’deki “*security*” kelimesine işaret ettiğini söylemek mümkündür.

Emniyet kelimesinin Türkçe karşılığı Türk Dil Kurumu’nun (TDK) sözlüklerinde de araştırılmıştır. TDK’nın 1959 basımı sözlüğünde emniyet kelimesinin anlamı *güvenlik, inanma, güven ve polis işleri* olarak verilmektedir (1959, s.256). Aynı sözlüğün 1998 basımında, sözü edilen açıklamalara *güvenlik işlerinin yürütüldüğü yer* açıklaması eklenmiştir (Türk Dil Kurumu 1998, s.708).

Türkçe bir kelime olan güvenlik kelimesi TDK’nın 1998 basımı sözlüğünde *toplum yaşamında kanuni düzenin aksamadan yürütülmesi, kişilerin korkusuzca yaşayabilmesi durumu* olarak verilmektedir (1998, s.915). **Bu açıklamada da görüldüğü gibi, güvenlik kelimesinin daha çok “*security*” kelimesine benzer anlamları çağrıştırdığı düşünülmektedir.**

### **3.HAVACILIK TERMİNOLOJİSİNDE EMNİYET ve GÜVENLİK KAVRAMLARI**

Emniyet ve güvenlik kavramlarının havacılık terminolojisindeki yerini açıklamadan önce havacılık ile

ilgili bazı temel kavramların açıklanmasında fayda görülmektedir.

Havacılık, havadan hafif ya da ağır hava araçlarının gökyüzünde uçuşu ile doğrudan ya da dolaylı olarak ilgili olan faaliyetler bütünüdür. Havacılık; üretim ve bakım, eğitim, hava taşımacılığı, hava trafik kontrol, seyrüsefer ve gözetim, havaalanı yapım ve işletim, havaalanı yer hizmetleri, meteoroloji ve iletişim gibi faaliyetleri kapsamaktadır. Sözü edilen havacılık faaliyetlerinin en önemlisi olan **hava taşımacılığı** havacılığın odak noktasıdır. Hava taşımacılığı ise; insanların, kargonun ve postanın yer faydası sağlayacak bir biçimde ve bir hava aracı ile havadan yer değiştirmesi olarak tanımlamak mümkündür (Gerede 2002, s.6).

Emniyet ve güvenlik kavramları arasındaki ilişkinin ortaya konulabilmesi için sivil havacılık sektörünün sistem yaklaşımı ile incelenmesinde fayda vardır. Havacılık sistemi; insan, bilgi ve para gibi girdileri alır, onları ilgili havacılık faaliyetleri kapsamında süreçler ve havacılık faaliyetlerine ilişkin mamul, bilgi ve hizmet üretir. Havacılık sisteminin de, her sistem gibi, alt sistemleri vardır ve bu alt sistemler birbirleri ile etkileşim halindedir. Birisinin çıktısı bir diğerinin girdisi olabilir. Hava taşımacılığı havacılık sisteminin en önemli alt sistemidir. Diğer tüm alt sistemler etkin bir hava taşımacılığı hizmetinin sağlanması için uğraş verirler.

**Gerek sivil havacılık sisteminin gerekse onun tüm alt sistemlerinin en temel ve ortak amacı ise hava taşımacılığı faaliyetlerinin tehlikesiz bir biçimde yapılmasıdır.** Aksi durumda etkin bir hava taşımacılığında söz edilemez ve hava taşımacılığının sağladığı faydalar elde edilemez.

#### **3.1. Emniyet Kavramı**

Havacılık emniyeti ile ilgili en önemli kavram “*risk*” kavramıdır. En genel şekli ile risk; belirli bir zaman dilimi içinde istenmeyen, olumsuz ya da tehlikeli bir durum ile karşılaşma olasılığı olarak tanımlanır (Janic 2000, s.43). İnsanoğlunun içinde bulunduğu tüm faaliyetlerde belirli bir miktarda tehlikeler ile karşılaşma olasılığı, ya da başka bir deyişle risk vardır. Bu nedenle sadece hava taşımacılığı faaliyetlerinde değil, herhangi bir taşımacılık seçeneğine konu olmuş herhangi bir insan belirli bir miktarda riske maruz kalır. **Riskin sıfır olması mümkün değildir** (GAIN 2002, s. 46).

Daha önce de açıklandığı gibi, emniyet (*safety*) kelimesi tehlikeden muaf olma ya da başka bir deyişle büyük zarara veya yok olmaya yol açabilecek ya da gerçekleşme olasılığı bulunan fakat istenmeyen durumlardan muaf olma hali anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle emniyet, riskten arındırılmış bir duruma işaret etmekte ve riskin tersi (Quilty, 2002)

olarak düşünlmektedir. Riski tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmadığına göre, havacılık faaliyetlerinde mutlak emniyeti elde etmek de mümkün değildir.

Bu durumda havacılık terminolojisi açısından yeni bir emniyet (safety) tanımına ihtiyaç vardır. **Buna göre havacılık emniyeti (aviation safety), tüm havacılık faaliyetlerinin; gerçek hayat şartlarında, bilinen tüm risk faktörlerinin ortaya konulduğu ve kaçınıldığı kabul edilebilir risk seviyesinde gerçekleşmesidir** (Wood 1997, s.28; The EXTRA Project 2001, s.7). Sözü edilen risk; doğrudan ya da dolaylı olarak havacılık faaliyetleri kapsamına giren insanların, hava araçlarının, ilgili donanımın ve altyapının kazaya uğrayarak ya da başka bir şekilde zarar görme olasılığıdır. Havacılık emniyetinin sağlanabilmesi için ilgili tüm faaliyet alanlarında, süreçlerde ve sistem unsurlarında ortaya çıkması muhtemel risk faktörleri belirlenerek en aza indirilmeye çalışılmalıdır. Havacılık alanında yaşanan gelişmeler sonucunda kabul edilebilir risk seviyesi giderek azalmakta ve havacılığın ilk yıllarında havacılık tutkunları tarafından kabul edilebilir risk seviyesi günümüzde artık kabul edilemez bulunmaktadır.

Sözü edilen riskler havacılığın farklı faaliyet alanı ve süreçlerinde ortaya çıkabilir. Örneğin; uçuş, hava aracı bakım, hava trafik kontrol, havaalanı ve havaalanı yer hizmetleri faaliyetlerinde havacılık emniyetini tehlikeye atabilecek pek çok önemli risk bulunmaktadır.

Riskleri artırarak havacılık emniyetini etkileyen faktörler ise havacılık sisteminin tüm unsurlarında aranmalıdır. Sisteme gösterilen amaçların doğruluğu, girdilerin gerekli nitelikte olup olmaması, süreçlerin ve geri bildirim mekanizmasının etkin bir biçimde işleyip işlememesi ve alt sistem çıktılarının niteliği havacılık emniyetini etkileyecektir.

Havacılık emniyetini etkileyen en önemli sistem unsuru insandır. Araştırmalar havacılık kazalarının en önemli nedeninin yapılan insan hataları olduğunu göstermektedir (Wood 1997, s.21). Gerçekte sistem her yerinde, tüm faaliyet ve süreçlerde en önemli aktör insandır. Sistemi tasarlayan, yöneten, düzenlemeleri yapan, hava araçlarını ve donanımı tasarlayıp üreten ya da hava araçlarını uçuranlar hep insanlardır. Sistemin herhangi bir yerinde ve sürecinde yapılan insan hatası havacılık emniyetini tehlikeye atabilir. Bu nedenle son yıllarda, havacılık emniyetini kıvamlı bir noktada tutabilmek için yapılan araştırma ve uygulamalar insan faktörlerine ve insan hatasının yönetilmesine odaklanmış durumdadır (Helmreich ve Merritt 2001, s. 133-200).

### 3.2. Güvenlik Kavramı

“Güvenlik” (security) kavramı sivil havacılık faaliyetleri konusunda en önemli uluslararası düzenleyici kuruluşlardan birisi olan Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (International Civil Aviation Organization-ICAO) tarafından geniş bir biçimde ele alınmıştır. ICAO “güvenliği” (security) “**uluslararası sivil havacılığı kanunsuz eylemlere karşı korumayı amaçlayan çeşitli önlemler ile insan ve malzeme kaynaklarının birleşimi**” olarak tanımlamaktadır (ICAO 1997, s.1).

“Güvenlik” ile ilgili diğer bir tanıma Avrupa Birliği’nin 4. Çerçeve Programı kapsamında “Taşımacılık” alanında yapılan “Safety and Security” adlı bir çalışmada yer verilmiştir. Burada “security”; insanoğlunun, taşımacılık araçlarının ve taşımacılık alt yapısının izin verilmemiş ve beklenmeyen eylemlere karşı korunması için yapılan çalışmalar olarak tanımlanmaktadır (The EXTRA Project 2001, s.7).

Güvenlik kelimesinin Türkçe ve İngilizce’deki daha önce verilen anlamlarını ve yukarıdaki açıklamaları dikkate alarak havacılık terminolojisindeki “güvenliği” şöyle tanımlamak mümkündür: **Havacılık güvenliği (aviation security); doğrudan ve dolaylı olarak havacılık faaliyetleri kapsamına giren insanların, hava araçlarının ve hava taşımacılığı altyapısının sabotaj ve terörist saldırılar gibi suç unsuru taşıyan ve bilinçli olarak yaratılmış tehlikelerden korunması ile ilgili faaliyetleri ve bunun için gerekli olan kaynakları kapsayan bir kavramdır.**

Güvenlik kavramı ile ilişkili tehlikelerin sadece havaalanlarında yaratıldığını ve doğrudan hava araçlarını hedef aldığını söylemek yanlış olur. İnsanlara bilinçli olarak zarar vermek isteyen kişiler hava araçlarının seyrüsefer yapmalarına yardımcı olan yerdeki seyrüsefer yardımcısı donanımlarının yanlış bilgi üretmelerini sağlayabilir. Benzer amaçlı bir kişi bakım faaliyetleri sırasında hava aracı üzerindeki bir parçanın kendisine yüklenen işlevi yerine getirmesini engelleyebilecek eylemler içine girebilir. Teröristler hava trafik faaliyetlerinin yürütüldüğü bölüme girerek havacılık emniyetini ortadan kaldırabilir. Ya da bu tür kişiler, 11 Eylül saldırılarında olduğu gibi, benzer bir amaçla pilotaj eğitimi alarak doğrudan hava aracı yok edebilir.

### 3.3. Emniyet ve Güvenlik Kavramları Arasındaki İlişki ve Farklar

Havacılık emniyeti ile havacılık güvenliği arasındaki ilişki ve farkların açık bir biçimde belirlenebilmesi için öncelikle hangi kavramın diğerini kapsadığını tespit etmek gerekmektedir.

**Havacılık emniyeti, tüm havacılık faaliyetlerinin; gerçek hayat şartlarında, bilinen tüm risk faktörlerinin ortaya konulduğu ve kaçınıldığı kabul edilebilir risk seviyesinde gerçekleşmesi** olduğuna göre bu riski kabul edilemez seviyelere yükselten tüm faktörler havacılık emniyetini etkileyen alt unsurlardır.

Buna göre havacılık emniyetini etkileyen faktörlerden birisi de sabotaj ve terörist faaliyetler gibi suç unsuru taşıyan, kanunsuz ve beklenmedik olaylardır. Başka bir deyişle, havacılık güvenliği havacılık emniyetini etkileyen bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü havacılık güvenliğinde yaşanan bir sorun ilgili havacılık faaliyetinin kabul edilebilir risk seviyesinde gerçekleşmesine engel olacaktır.

Örneğin, siyasi istikrarın sağlanmadığı Irak'ta çok ciddi güvenlik sorunları bulunmaktadır. Burada havacılık faaliyetleri kapsamına giren insanların, hava araçlarının ve hava taşımacılığı altyapısının sabotaj ve terörist saldırılar gibi suç unsuru taşıyan ve bilinçli olarak yaratılacak risklerden uzak tutulması tam olarak mümkün görülmemektedir. Bu durumda Irak'taki sivil hava taşımacılığı faaliyetleri diğer bölgelerdeki faaliyetlere göre kabul edilebilir risk seviyelerinde gerçekleşemez. Sonuç olarak bu koşullar altında, Irak'ta hava taşımacılığı faaliyetlerinin emniyetli bir biçimde gerçekleştirilmesi günümüzde mümkün görülmemektedir.

11 Eylül saldırıları bu konudaki diğer bir örnektir. İnsanlar bu saldırılardan sonra hava taşımacılığındaki riskin arttığını düşünerek diğer ulaşım seçeneklerine yönelmişlerdir. Onlara göre hava taşımacılığındaki risk kabul edilemez seviyelere yükselmiş ve havacılık emniyeti tehlikeye girmiştir.

Daha önce de belirttiği gibi, sivil havacılık sisteminin ortak amacı doğrudan ve dolaylı olarak havacılık faaliyetleri kapsamına giren insanların, hava araçlarının ve altyapının tüm tehlike ve risklerden uzak tutulmasıdır. Bu durumda havacılık güvenliği kapsamında yürütülen tüm faaliyetler de sivil havacılık sisteminin en önemli amacı olan havacılık emniyetinin sağlanmasına yöneliktir.

Havacılık emniyetinin havacılık güvenliğini kapsayan daha geniş bir kavram olduğu Uluslararası Havacılık Teşkilatının kuruluş ve faaliyet amaçlarından da açıkça anlaşılmaktadır. Bu kuruluşun amacı uluslararası sivil havacılığın dünya genelinde **emniyetli** (safe) ve düzenli bir biçimde büyümesini sağlamaktır (ICAO 2000, s.20). ICAO bu amaçla sivil havacılık ile ilgili tüm faaliyet alanlarında çeşitli standartlar belirlemektedir. Bu standartlar Teşkilatın kuruluşunu sağlayan Uluslararası Sivil Havacılık Anlaşmasına yapılan 17 adet ekte sunulmaktadır. Türkiye'nin de imzaladığı bu uluslararası çok taraflı anlaşma gereğince ülkeler tüm sivil havacılık faaliyetlerini sözü edilen 17

adet ekteki standartlara uyarak gerçekleştirecektir. Bunlardan "GÜVENLİK-SECURITY: Uluslararası Sivil Havacılığın Kanunsuz Eylemlere Karşı Korunması" adını taşıyan ekin temel amacı da havacılık emniyetinin sağlanmasıdır.

Bu konu ile ilgili diğer bir örneği Uçuş Emniyeti Kurumu'nun (Flight Safety Foundation) 2001'de yayınladığı İşleticiler İçin Uçuş Emniyeti Elkitabı'nda bulmak mümkündür. Burada emniyeti etkileyen faktörler anlatılırken insan-çevre etkileşimine İskoçya'nın Lockerbie kasabası üzerinde havada infilak eden Pan Am havayolu işletmesine ait uçak kazası örnek olarak gösterilmektedir. Elkitabındaki konu ile ilgili açıklama aşağıda verilmektedir (GAIN 2002, s.32):

"Emniyet son olarak insan-çevre arayüzünden etkilenir. Bu arayüz sadece doğal, sosyal ya da ekonomik sınırlamalardan değil aynı zamanda uçuş ekibinin kontrolü dışında bir trajediye sebep olabilecek politik iklimden de etkilenir. Böylesine bir trajedinin en tanıdık örneği 1988 yılında Pan Am'ın 101 numaralı uçuşunun İskoçya'nın Lockerbie kasabası üzerinde kaybedilmesidir. Bu kaza ile ilgili sonuç raporunda da belirtildiği gibi; bakımı düzenlemelere uygun olarak yapılmış, tıbbi açıdan uygun ve gerektiği gibi lisanslandırılmış uçuş ekibi tarafından uçurulan uçuşa elverişli bir uçak uçuş sırasında bagaj bölümüne yerleştirilmiş patlayıcı bir devrenin infilak etmesi sonucunda bütünlüğünü kaybetmiştir (Birleşmiş Krallıklar Hava Kazaları Soruşturma Kolu Havaaracı Kaza Raporu 2/90). Bu kazanın sonucunda havaalanlarında ve havayolu işletmelerinde havacılık güvenliği sistemindeki gizli hatalar ortaya çıkarılmış ve düzenleme ve prosedürler söz konusu hataların sonuçlarından korunmak için tekrar tanımlanmıştır."

Bu açıklama incelendiğinde Uçuş Emniyeti Kurumu'na göre, uçuş emniyetini etkileyen faktörlerden birisinin de sabotaj olduğu anlaşılmaktadır. İngiltere Sivil Havacılık Otoritesi bu olayda ne uçak ile ilgili ne de uçuş ekibi ile ilgili herhangi bir olumsuzluğa rastlanmadığı hükmüne varmıştır. Fakat buna rağmen uçuş emniyeti tamamen ortadan kalkmıştır. Bunun nedeni havaalanındaki güvenlik alt sisteminde açıklar olması ve bagaj bölümüne yerleştirilen bombanın fark edilememesidir.

**Böylece havacılık terminolojisinde emniyet ve güvenlik arasındaki ilişki ve farklardan birisi havacılık sisteminin en temel amacına ulaşılmasında ve bunu etkileyen faktörlere bakış açısında ortaya çıkmaktadır:** "Havacılık emniyeti" tüm havacılık faaliyetlerinin mümkün olduğunca düşük risk seviyelerinde gerçekleşmesine işaret eden daha genel bir kavramken, "havacılık güvenliği", havacılık emniyetini etkileyen bir unsur olarak, bu amaca ulaşılabilmesi için yürütülen çabalardan birisine işaret etmektedir. **Bu nedenle, havacılık emniyetinin aslında havacılık**

güvenliğini de kapsayan daha geniş bir kavram olduğunu söylemek mümkündür.

Havacılık terminolojisinde iki kavram arasında algılanan en önemli fark ise uçuş faaliyetlerinin gerçekleştirildiği operasyonel süreçlerde ortaya çıkmaktadır. Bu bakış açısı ile operasyonel seviyede oluşan riskler, ortaya çıkış biçimlerine göre, “kasıtlı” ve “kasıtsız” olarak ikiye ayrılmaktadır. Kasıtlı olarak ortaya çıkarılan riskler “güvenlik” kavramı kapsamında ele alınırken, kasıtsız olarak ortaya çıkan riskler “emniyet” kavramı kapsamında ele alınmaktadır. Bu bakış açısı ile havacılık terminolojisindeki emniyet ve güvenlik kavramları dünya genelinde birbirinden ayrılmaktadır<sup>2</sup>.

Gerçekte ABD Ulaştırma Bakanlığı'nın hazırladığı Transit Sistemi Güvenlik Programı Planlama Kılavuzunda “safety” kelimesi tehlikeden muaf olma, “security” kelimesi ise kasıtlı tehlikeden muaf olma durumu olarak tanımlanmaktadır (ABD Ulaştırma Bakanlığı, 1994). Ruitenber de makalesinde “bu iki kavram birbirine taban tabana zıt olan kavramlardır” açıklamasını yaparken bu noktaya işaret etmektedir (2002, s.11):

İngilizce’de olduğu gibi, bu iki farklı kavram için farklı kelimeler kullanılması oldukça uygundur, çünkü her ikisinin altında yatan kavramlar taban tabana zıt olan kavramlardır. Bana göre “security”, insanoğlunu kasıtlı olarak yapılan ve zarar verici sonuçlar yaratacak eylemlere karşı koruma çabasıdır. Diğer yandan “safety”, insanoğlunu kasıtlı olarak yapılmayan fakat zarar verici sonuçlar yaratacak eylemlere karşı koruma çabasıdır.

Bu ayrımın temelinde, kasıtlı ve kasıtsız risklerin yönetilmesi için gerekli olan; insan kaynağı niteliklerinin, eğitimin, ilgili düzenlemelerin ve gerekli diğer kaynakların birbirlerinden farklı olması gerçeği yatmaktadır.

Diğer yandan, kasıtlı ya da kasıtsız ortaya çıkması muhtemel olan tüm bu risklerin yönetilmesi aslında hava taşımacılığı faaliyetlerinin kabul edilebilir risk seviyelerinde, başka bir deyişle emniyetli bir biçimde gerçekleşmesi amacını taşımaktadır. Buna karşın, havacılık terminolojisindeki emniyet ve güvenlik kavramları arasındaki farkın uçuş faaliyetleri ile ilgili süreçlerde hangisinin daha genel bir kavram olarak diğerini kapsadığından çok, hangisinin kasıtlı hangisinin ise kasıtsız riskleri yönetmeye yönelik kavramlar olduğu üzerinde yoğunlaştığı anlaşılmaktadır.

<sup>2</sup> John Enders ile 07/09/2003 tarihinde mail yolu ile yapılan görüşme. Flight Safety Foundation adlı kuruluşun 1980-1994 yılları arasındaki başkanlığını yapmış olan John Enders görüşmenin yapıldığı zaman havayolu işletmeleri ve bazı emniyetle ilgili kamu kuruluşlarında danışmanlık görevini yürütmektedir.

#### 4. TÜRK SİVİL HAVACILIK SEKTÖRÜ ÇALIŞANLARI ARASINDA BİR ARAŞTIRMA

Araştırmamız sırasında elde edilen bulgular frekans dağılımı ve oran hesapları ile betimsel olarak analiz edilmiştir. Araştırmaya katılanların sivil havacılık sektöründeki çalışma alanları ve bunların sayıları Tablo 1’de görülmektedir.

**Tablo 1: Araştırmaya Katılanların Faaliyet Alanlarına Göre Dağılımı**

	Frekans	Yüzde
Pilot	87	28,9
Kabin Memuru	35	11,6
Dispeçer	16	5,3
Bakım Personeli	97	32,2
Hava Trafik Kontrolörü	41	13,6
Yer Hizmetleri Görevlisi	25	8,3
Toplam	301	100,0

Veri toplama aracının 7-10 arasındaki sorularından elde edilen cevaplar araştırma problemini destekler niteliktedir. Tablo 2’de görüldüğü gibi, araştırmaya katılanlar “emniyet” ve “güvenlik” kelimelerinin birbirlerinin yerine kullanıldığını (% 73,8), oysa “safety” ve “security” kavramları için Türkçede de farklı kelimeler kullanılması gerektiğini (% 82,7) destekleyen görüşlere sahiptir. Katılanların büyük bir çoğunluğu bu iki kelimenin eşanlamı olarak birbirlerinin yerine kullanılmalarının bir kavram kargaşasına neden olacağını (% 83,4) ve bu durumun da sakıncalı olduğunu (%81,3) düşünmektedir.

Araştırmada “emniyet” ve “güvenlik” kavramlarının risklerin kasıtlı olup olmadığına göre nasıl farklılaştığı ile ilgili görüşleri toplamak için iki kısa örnek olay kullanılmıştır. Çalışanların bu iki örnek olayı dikkate alarak ortaya çıkan sorunun “emniyet” mi yoksa “güvenlik” kavramına mı işaret ettiği ile ilgili görüşleri alınmıştır. Tablo 3’de örnek olaylara ilişkin sorulara verilen cevaplar görülmektedir.

Bu noktada dikkat çeken bir sonuç, bu iki kavram İngilizce havacılık terminolojisi ile ifade edildiklerinde katılanlardan daha fazla bir çoğunluğun ilgili kavramın asıl işaret ettiği durumu daha doğru algılamış olmasıdır.

**Tablo 2: Kavram Kargaşasına Yönelik Sonuçlar**

Soru No	Soru	Evet %	Hayır %	Fikrim Yok %
7	Sizce Türkçe havacılık terminolojisindeki “ <u>emniyet</u> ” ve “ <u>güvenlik</u> ” kelimeleri <u>eşanlamlı olarak birbirinin yerine kullanılıyorlar mı?</u>	73,8	22,2	4
8	Sizce İngilizce havacılık terminolojisinde birbirlerinden farklı olan “ <u>safety</u> ” ile “ <u>security</u> ” kavramlarına karşılık olarak <u>Türkçe havacılık terminolojisinde de farklı kelimeler kullanılmalı mıdır?</u>	82,7	15,6	1,7
9	Sizce, Türkçe havacılık terminolojisinde “emniyet” ve “güvenlik” kelimelerinin <u>eşanlamlı olarak birbirlerinin yerine kullanılmaları kavram kargaşasına neden olur mu?</u>	83,4	15,9	0,7
10	Türkçe havacılık terminolojisinde “emniyet” ve “güvenlik” kelimelerinin <u>birbirlerinin yerine aynı anlamda kullanılmalarında sizce bir sakınca var mıdır?</u>	81,3	17,3	1,3

**Tablo 3: Emniyet ve Güvenlik Kavramlarına İlişkin Farklar**

<i>Örnek Olay 1: Bir uçağı kaçırmak isteyen teröristler alınan tüm önlemlere rağmen uçağı binmeyi başarır ve uçağı kaçırlar.</i>				
S. No	Soru	SEÇENEKLER / ORANLAR		
1	Sizce bu duruma neden olan olaylar <u>Türkçe Havacılık Terminolojisi</u> ’nde nasıl ifade edilebilir?	“ <u>Havacılık güvenliği</u> ” önlemleri delinmiştir.	“ <u>Havacılık emniyeti</u> ” önlemleri delinmiştir.	Fikrim Yok.
		% 79,7	% 19,6	% 0,7
2	Sizce bu duruma neden olan olaylar, <u>İngilizce Havacılık Terminolojisinde</u> nasıl ifade edilebilir?	Alınan “ <u>safety</u> ” önlemleri delinmiştir.	Alınan “ <u>security</u> ” önlemleri delinmiştir.	Fikrim Yok.
		% 9,6	% 89,7	% 0,7
<i>Örnek Olay 2: Bir uçak havalandıktan hemen sonra 1 numaralı motoru durmuş ve uçak ani bir biçimde irtifa kaybetmeye başlamıştır.</i>				
S. No	Soru	SEÇENEKLER		
3	Sizce sonuçta ortaya çıkan durum düşünüldüğünde, <u>Türkçe Havacılık Terminolojisi</u> açısından aşağıdakilerden hangisi doğrudur?	“ <u>Uçuş emniyeti</u> ” tehlikeye girmiştir.	“ <u>Uçuş güvenliği</u> ” tehlikeye girmiştir.	Fikrim Yok.
		% 78,4	% 21,3	% 0,3
4	Sizce sonuçta ortaya çıkan durum düşünüldüğünde, <u>İngilizce Havacılık Terminolojisi</u> açısından aşağıdakilerden hangisi doğrudur?	“ <u>Security</u> ” tehlikeye girmiştir.	“ <u>Safety</u> ” tehlikeye girmiştir.	Fikrim Yok.
		% 8,3	% 91,0	% 0,7

**Tablo 4: Safety ve Security Kavramlarının Karşılıkları**

S. No	Soru	Emniyet %	Güvenlik %	Diğer %	Boş %
5	İngilizce havacılık terminolojisinde kullanılan “ <u>safety</u> ” kavramının, sizce <u>Türkçe Havacılık Terminolojisindeki karşılığı nedir?</u>	83,7	14,3	0,3	1,7
6	İngilizce havacılık terminolojisinde kullanılan “ <u>security</u> ” kavramının, sizce <u>Türkçe Havacılık Terminolojisindeki karşılığı nedir?</u>	14,0	85,0	0	1,0



Örneğin Örnek Olay 1’de verilen duruma göre “güvenlik-security” önlemleri delindiği için uçak kaçırılmıştır. Bu riskin ortaya çıkmasında bir kasıt söz konusudur. Örnek Olay 1’e ilişkin durum Türkçe ifade edildiğinde (Soru-1’de) “**havacılık güvenliği** önlemleri delinmiştir” diyenlerin oranı % 79,7 iken aynı durum İngilizce ifade edilirken (Soru-2’de) “alman **security** önlemleri delinmiştir” diyenlerin oranı % 89,7’ye çıkmaktadır.

Örnek Olay 2’de de aynı sonuç görülmektedir. Motorlardan birisi durduğu için uçakta emniyet sorunu yaşanmaktadır. Bu durum Türkçe ifade edildiğinde (Soru-3’de) “**uçuş emniyeti** tehlikeye girmiştir” diyenlerin oranı % 78,4 iken, aynı durum İngilizce ifade edildiğinde (Soru-4’de) “**safety** tehlikeye girmiştir” diyenlerin oranı % 91’e çıkmaktadır. Bu sonuçlar Türkçe Havacılık Terminolojisinde “emniyet” ve “güvenlik” kavramlarının işaret ettiği durumların karıştırıldığını desteklemektedir. İngilizce Havacılık Terminolojisindeki “safety” ve “security” kavramlarının işaret ettiği durumlar çok büyük bir çoğunlukla (% 89,7 ve % 91) beklendiği gibi çıkmıştır.

Veri toplama aracında açık uçlu sorular sorularak (5 ve 6. sorular) çalışanların İngilizce Havacılık Terminolojisinde kullanılan “safety” ve “security” kavramlarının Türkçe Havacılık Terminolojisindeki karşılıkları ile ilgili görüşleri alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre büyük bir çoğunluk “safety” için (% 83,7) emniyet ve “security” için (% 85,0) güvenlik kelimelerinin uygun olduğunu düşünmektedir. Tablo 4’de açık uçlu sorulara verilen cevaplar görülmektedir.

Elde edilen bulgularda dikkat çeken diğer bir nokta daha yaşlı ve uzun süredir havacılık sektöründe çalışan katılımcıların “safety” için **emniyet** ve “security” için **güvenlik** kelimelerini önerme oranları daha genç ve daha az süredir çalışan katılımcıların oranından daha fazladır. Bulgulardan elde edilen çapraz tablolar aşağıda görülmektedir.

Soru-5’de “safety” kavramı için “emniyet” kelimesini önerenlerin oranı 36 yaş altındakilerde % 79,7, diğer yandan 36 yaş üzerindeki oranı ise % 91,2’dir. Soru-6’da “security” kavramı için “güvenlik” kelimesini önerenlerin oranı 36 yaş altındakilerde % 81,8 buna karşın 36 yaş üzerindeki oranı ise % 91,2’dir.

“Safety” kavramının havacılık terminolojisine motorlu uçakların kullanılmaya başlamasıyla birlikte girdiği düşünülmektedir. Motorlu uçakların Türkiye’de kullanılmaya başlanması ise aynı yıllara rastlamaktadır. Bu sürecin hemen başında (1900’lü yılların başlarında) “safety” kelimesinin işaret ettiği kavrama daha yakın bir anlamı olan “emniyet” kelimesinin Türkçe Havacılık Terminolojisine girdiği düşünülmektedir. Bu nedenle, sektörde daha uzun süredir çalışan ve daha yaşlı olan çalışanların “safety” kavramı için “emniyet” kelimesini kullandığı düşünülebilir.

Buna karşın, “safety” kavramı için “güvenlik” kelimesinin tercih edilmesinin yakın geçmişte ortaya çıktığı düşünülmektedir. Daha genç olan ve daha kısa süredir havacılık sektöründe çalışanların “safety” kavramı için Türkçe bir kelime olan “güvenlik” kelimesini tercih etme olasılıklarının daha fazla olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 5: Yaş ve Çalışma Süresine Göre Safety İçin Öneriler**

Soru-5	Soru-13					Soru-5	Soru-14				
	Yaş				Toplam		Çalışma Süresi				Toplam
	<36		>36				<15 yıl		>15 Yıl		
	Frekans	%	Frekans	%	Frekans		%	Frekans	%		
Eksik Veri	4		1		5	5		3		8	
Emniyet	158	79,7	94	91,2	252	Emniyet	201	81,7	48	92,3	249
Güvenlik	35	17,6	8	7,7	43	Güvenlik	39	15,8	4	7,6	43
Koruma	1				1	Koruma	1				1
Toplam	198		103		301	Toplam	246		55		301

**Tablo 6: Yaş ve Çalışma Süresine Göre Security İçin Öneriler**

Soru-6	Soru-13					Soru-6	Soru-14				
	Yaş				Toplam		Çalışma Süresi				Toplam
	<36		>36				<15 yıl		>15 Yıl		
	Frekans	%	Frekans	%	Frekans		%	Frekans	%		
Eksik Veri	1		2		3	Eksik Veri	2		1		3
Emniyet	35	17,6	7	6,7	42	Emniyet	39	15,8	3	5,7	42
Güvenlik	162	81,8	94	91,2	256	Güvenlik	205	83,3	48	92,3	253
Koruma	0		0		0	Koruma	0		0		0
Toplam	198		103		301	Toplam	246		52		298

## SONUÇ ve ÖNERİLER

İngilizce alan yazındaki “safety” ve “security” kelimelerinin işaret ettiği kavramlar birbirlerinden farklı kavramlardır. Buna karşın, Türkçe ve diğer bazı dillerde bu iki kavram için tek bir kelime kullanıldığı görülmektedir. Bu durum önemli bir anlam kargaşası yaratmaktadır. “Safety” (emniyet) kavramının sivil havacılık sistemleri için son derece önemli bir kavram olması nedeniyle söz konusu anlam kargaşasının çözülmesi de aynı derecede önemlidir.

“Havacılık emniyeti” kısaca, sivil havacılık faaliyetleri kapsamında tüm potansiyel riskleri tanımlamak ve bunları kabul edilebilir seviyelere indirebilmek amacıyla yapılan faaliyetleri kapsamaktadır. Bu faaliyetler; insanların, sivil havacılık sistemindeki altyapının ve hava araçlarının emniyetini sağlamaya çalışır.

Diğer yandan “havacılık güvenliği”; insanların, sivil havacılık sistemindeki alt yapının ve hava araçlarının sabotaj ve terörist saldırılar gibi suç unsuru taşıyan ve kasıtlı olarak yaratılacak risklere karşı korunması ile ilgili faaliyetleri kapsamaktadır.

“Havacılık güvenliği” kapsamında yürütülen faaliyetler aynı zamanda havacılık emniyetini sağlamanın bir aracı olarak karşımıza çıkar. Çünkü kasıtlı ya da kasıtsız insanların, sivil havacılık sistemindeki altyapının ve hava araçlarının zarar görmesine sebep olabilecek herhangi bir riskin tanımlanması ve bunun kabul edilebilir seviyelere indirilmesi çok daha genel bir kavram olan “havacılık emniyeti” kapsamına girmektedir. Bununla birlikte, genellikle sivil havacılık alanında tanımlanan riskler kasıtlı ya da kasıtsız olmalarına göre sınıflandırılmakta ve kasıtsız riskler “emniyet”, kasıtlı riskler ise “güvenlik” kapsamına alınmaktadır. Çünkü bu risklerin yönetilmesindeki ortak amaç emniyeti sağlamak olmasına karşın, bu amaca ulaşılmasında kullanılacak yöntem ve kaynaklar farklıdır.

İngilizce’de “safety” kelimesi ile ifade edilen kavram için Türkçe’de zaman zaman “emniyet” zaman zaman “güvenlik” kelimesinin kullanıldığı görülmektedir. İngilizce’de “security” kelimesi ile ifade edilen kavram için Türkçe’de artık güvenlik kelimesi yaygın bir biçimde kullanılmaktadır. Yukarıda da açıklandığı gibi, sözü edilen anlam kargaşasının ortadan kaldırılması amacıyla bu iki kavram için farklı kelimeler kullanılması, tanımlarının net bir biçimde yapılması ve kavram sınırlarının çizilmesi gerekmektedir.

Havacılık faaliyetlerinin gelişimi hava taşımacılığında motorlu uçakların devreye girdiği 1900’lü yılların başlarına rastlamaktadır (Gerede 2002, s.46-47). Daha önce de belirtildiği gibi, Türkiye’deki sivil havacılık faaliyetleri de, tüm dünya ile birlikte, bu yıllarda başlamıştır. Büyük bir olasılıkla bu nedenle,

“güvenlik” kelimesine göre daha eski bir kelime olan “emniyet” havacılığın ilk yıllarında “safety” kelimesi ile benzer bir anlamda Türk Havacılık Terminolojisine girmiş ve bu şekilde yerleşmiştir.

Sivil havacılığın ilk yıllarında insanları ve sistemdeki diğer unsurları tehlikeye atmak amacıyla hava araçlarına karşı yapılan herhangi bir sabotaj, saldırı ve terörist olaya rastlanmamaktadır. Bu nedenle “security” kavramının dünya genelinde sivil havacılık terminolojisine girmesi safety kavramından daha sonra gerçekleşmiştir. Gerçekte eski ve Arapça olan “emniyet” kelimesi yerine “güvenlik” kelimesinin kullanılması da daha sonraki yıllara rastlamakta ve bu kelime daha çok “security” kelimesinin karşılığını çağrıştırmaktadır.

Bu açıklamalar ışığı altında, Türkçe’ye ve havacılık terminolojisine yerleşmiş bir kelime olduğu düşünülerek ve ilk yıllardaki kullanımına uygun olarak “safety” için emniyet kelimesinin kullanılması daha uygun olacaktır. Diğer yandan, “güvenlik” kelimesinin “security” kelimesinin işaret ettiği kavramları ifade edebilmek amacıyla kullanılmasının daha uygun olacağı düşünülmektedir. Bu sayede araştırmaya temel oluşturan anlam kargaşası da önlenmiş olacaktır. Türk Sivil Havacılık Sektöründe çalışanlar arasında yapılan araştırma da bu sonuç ve önerileri desteklemektedir.

Sözü edilen anlam kargaşasının önlenmesi için Türkiye’deki sivil havacılık otoritesi olan Ulaştırma Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’nün gerekli önlemleri alması gerekmektedir. Öncelikle sivil havacılık sisteminde emniyeti sağlamak amacıyla oluşturulan düzenlemelerdeki kargaşa düzeltilmelidir. Eğer “safety” için “emniyet”, “security” için “güvenlik” kelimeleri kullanılacaksa tüm Türk Sivil Havacılık Mevzuatı gözden geçirilmeli ve aynı kavram için farklı kelimelerin kullanıldığı metinler yenilenmelidir. Ayrıca tüm Türk Sivil Havacılık Mevzuatı’nda geçen önemli kavramların açıklandığı bir “tanımlar” bölümünün oluşturulmasında fayda vardır. Bu bölümde “emniyet” ve “güvenlik” kavramları tanımlanır ve kapsamları belirlenerek sınırları çizilmiş olur. Söz konusu tanımların oluşturulması sırasında sektördeki çalışanların, ilgili konu uzmanlarının ve Üniversitelerdeki akademisyenlerinin görüşlerinin alınması son derece yararlı olacaktır.

## KAYNAKÇA

ABD Ulaştırma Bakanlığı Federal Transit Administration, (1994), **Transit System Security Program Planning Guide**, [http://transit-safety.volpe.dot.gov/training/EPSSeminarReg/CD /documents/toolkit/FTA\\_94\\_1.pdf](http://transit-safety.volpe.dot.gov/training/EPSSeminarReg/CD /documents/toolkit/FTA_94_1.pdf), FTA-

- MA-90-7001-94-1 DOT-VNTSC-FTA-94-1, Erişim 17 Temmuz 2003.
- Button Kenneth ve Samantha Taylor, (2000), "International Air Transportation and Economic Development", **Journal of Air Transport Management**, Vol:6, No:4, s.209-222.
- Cambridge University, (1995), **Cambridge International Dictionary of English**, New York, Cambridge University Press.
- Devellioğlu Ferit, (2001), **Osmanlıca-Türkçe Ansiklopedik Lügat**, Ankara, Yayına hazırlayan Aydın Sami Güneyçal, 18. basım.
- Gerede Ender, (2002), "Havayolu Taşımacılığında Küreselleşme ve Havayolu İşbirlikleri THY AO'da Bir Uygulama", Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gerede Ender, (2003), "Türk Sivil Havacılık Sisteminin Sorunları". **78. Yılda Türk Hava Kurumu ve Türk Havacılığının Geleceği** adlı Panel'de sunulan bildiri, Ankara, s.19-39.
- Global Aviation Information Network-Aviation Operator Safety Practices Working Group, (2002), "Operator's Flight Safety Handbook", **Flight Safety Digest**, Vol:21, No:5-6, s.1-100.
- Helmreich Robert L. ve Ashleigh C. Merritt, (2001), **Culture at Work in Aviation and Medicine: National, Organizational and Professional Influences**, Brookfield, Ashgate Publishing.
- ICAO, (1997), **Annex-17 to the Convention on International Civil Aviation: International Standards and Recommended Practices Security Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference**, Montreal, ICAO, 6. Basım.
- ICAO, (2000), **Uluslararası Sivil Havacılık Anlaşması**, Montreal, ICAO, 8. Basım.
- International Atomic Energy Agency, (2003), "Safety Glossary Terminology Used in Nuclear, Radiation, Radioactive Waste And Transport Safety", <http://www.iaea.or.at/ns/CoordiNet/safetypubs/iaeglossary/glossarypics/glossarybottom.htm>, Erişim 17 Temmuz 2003.
- Olgun İbrahim ve Drağın Cemşit, (1984), **Farsça-Türkçe Sözlük**, Ankara, Elhan Kitabevi.
- Janic Milan, (2000), "An Assessment of Risk and Safety in Civil Aviation", **Journal of Air Transport Management**, Vol:6, No:1, s.43-50.
- Kabağaç, Sina ve Alovera Erdal, (1995), **Latince/Türkçe Sözlük**, İstanbul, Sosyal Yayınlar.
- Merriam Webster, <http://www.m-w.com/cgi-bin/dictionary>, Erişim 3 Eylül 2003.
- Naci, Muallim (1317), **Kamus-ı Turki**, İstanbul, Çağrı Yayınları, Dersaadet İkdam Matbaası,
- Naci, Muallim, **Lügat-ı Naci**, İstanbul, Çağrı Yayınları, Geveze Gazetesi Sahibi İmtiyazı ve Asır Matbaası Kütüphane ve Müzelliidhanesi Sahibi Kirkor.
- O'Connor William E., (1995), **An Introduction to Airline Economics**, Westport, Praeger, Beşinci basım.
- Oum Tae H. ve Yu Chunyan (1998), **Winning Airlines: Productivity and Cost Competitiveness of the World's Major Airlines**, Boston, Kluwer Academic Publishers.
- Quilty Stephen (2002), "NATO-RTO Destekli Havacılık Semineri", Yayınlanmamış seminer notları.
- Redhouse Sir James W., (1890), **A Turkish and English Lexicon Shewing in English the Significations of the Turkish Terms**, İstanbul.
- Ruitenber Bert, (2002), "Increasing Both Safety and Capacity: Positioning the Controller Between a Rock and a Hard Place", **The Controller**, Vol:41, No:1.
- Seydi Ali, (1330), **Kamus-ı Osmani**, Darulhilafet'ül-aliyye Matbaa ve Kütüphane-i Cihan.
- T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, (2001), **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Havayolu Ulaştırması Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara, DPT:2584- ÖİK:596.
- The American Heritage Dictionary of the English Language**, (2000), <http://www.bartleby.com/61/64/S0016400.html>, Erişim 5 Eylül 2003, Dördüncü basım.

***THE RISE of ISLAMIC CORPORATIONS in TURKEY:  
INCORPORATION of RELIGIOUS VALUES into the ECONOMIC SPHERE***

**Arş. Grv. Murat BİRDAL**

*İstanbul Üniversitesi  
İktisat Fakültesi*

This paper explores distinctive features of the Islamic corporations focusing on their role in the incorporation of religious values into the economic sphere. Religious values play different roles on the demand and supply sides of the economic activities. On the supply side, selective use of religious values serves as a tool for these Islamic corporations in marketing their products and ruling out their rivals. On the demand side, incorporation of religious values into the economic activities serves as a mechanism reducing the moral dissonance caused by the clash of different values or value systems. Identifying the role of religious values both on the supply side as a marketing strategy and on the demand side as a mechanism for the reduction of moral dissonance will also enable us to identify the dynamics behind the rise of these corporations.

**Key Words:** Economics of religion, Islamic corporations, moral overload, moral dissonance, dissonance reduction mechanisms.

**TÜRKİYE’DE İSLAMİ ŞİRKETLERİN YÜKSELİŞİ: DİNİ DEĞERLERİN İKTİSADİ ALANA KATILIMI**

Bu makale İslami şirketlerin belirleyici özelliklerini dini değerlerin iktisadi alana katılımındaki etkileri yönünden incelemektedir. Dini değerler arz ve talep üzerinde farklı roller oynar. Arz yönünden bakıldığında dini değerlerin seçici kullanımı İslami şirketlerin ürünlerini pazarlamalarına ve rakiplerini bertaraf etmelerine yardımcı olur. Talep tarafında ise, dini değerlerin iktisadi faaliyetlere katılımı farklı değer sistemlerinin çatışmasından kaynaklanan ahlaki uyumsuzluğu giderici bir mekanizma olarak işlev görür. Dini değerlerin arz bakımından piyasa stratejisi, talep bakımından da ahlaki uyumsuzluk giderici mekanizma rollerinin tanımlanması İslami şirketlerin yükselişinin ardındaki dinamiğin belirlenmesini mümkün kılacaktır.

**Anahtar Sözcükler:** Din Ekonomisi, İslami Şirketler, ahlaki aşırı yüklenme, ahlaki uyumsuzluk, ahlaki uyumsuzluk giderici mekanizmalar.

## INTRODUCTION

In the last two decades, Turkish economy witnessed the rise of Islamic corporations and their influence spreading over various sectors. As these corporations expanded, they started to show up in several sectors previously dominated by their “capitalist” rivals. As profit seeking entrepreneurs, they entered new markets and got involved in the production of new products and services, which were previously accepted as incompatible with the Islamic lifestyle.

The rise of Islamic corporations led to new controversies both within the society -between the polarizing secular and Islamist fronts- and within the Islamists. Evaluation of this trend by the secular front was simple: These corporations were formed to provide financial support to the militant activities of Islamist organizations threatening foundations of the secular Turkish State. Their existence and increasing influence was both the consequence and the major support of the political Islam. On the other hand, even Islamists were divided among themselves regarding these corporations. Some of them supported these corporations all the way, defending that they were serving the future of Islam while the others thought their existence in several sectors was unacceptable for their understanding of Islam. Although all these different views were partly true, the economic success of these Islamic enterprises requires further questioning implying that they also meet certain social needs of the society.

In this paper, I will delineate some distinctive features of these Islamic corporations focusing on their role in the incorporation of Islamic values into the economic sphere. Islamic values play different roles on the demand and supply sides of the economic activities. On the supply side, selective use of Islamic values serves as a tool for these Islamic corporations in marketing their products and ruling out their rivals. On the demand side incorporation of Islamic values into the economic activities serves as a mechanism reducing the moral dissonance caused by the clash of different values or value systems. Identifying the role of Islamic values both on the supply side as a marketing strategy and on the demand side as a mechanism for the reduction of moral dissonance will also enable us to identify the dynamics of the rise of these corporations.

Throughout the text, I will make use of several concepts that were formulated by the Islamists in order to draw a clear distinction between “them” and the “others”. These “others” will be cited in various different forms such as “capitalists”, “seculars” or “infidels”, depending on the context. I will also try to illustrate how artificial these distinctions can be, particularly when they are used within the context of economics.

## 1. HISTORICAL BACKGROUND

### 1.1. Rise of Islamic Corporations and the Emergence of a Market for Islamic Products

In the late 1970's and early 1980's Turkey experienced the rise of political Islam accompanied with a rise in Islamic corporations. This fact can be considered as the consequence of two major phenomena.

1- Facing the ideological polarization within the society in 1970's, Turkish state chose to tolerate, even to favor right-wing political organizations. After the military coup in 1980, the government aimed to redefine Turkish identity based on Turkish-Islamic synthesis (Tuşalp, 1994). Great numbers of government-run religious high schools were established in this period.<sup>1</sup> Under the Özal government, formed after the 1983 elections, Islamic corporations increased their role in the economy (Bulut, 1999a).

2- Growing economic inequality between the industrializing western regions and the eastern part of Turkey broadened the gap between lifestyles, fostering Islamization as a reaction to Western life style. Another result of this deepening inequality was the migration of labor force from rural areas to industrialized urban centers, which generated a population facing difficulties in adopting themselves to a new life style and a new mode of production. Migration from rural areas led to a sharp differentiation in the cities. New occupants of the cities built their own neighborhoods and formed an alternative subculture within these settlements (squatter areas), that sooner became a part of big city culture and represented the lower class life style (Erder, 1996). Islam has been an integral component of this lower-class identity. As shown by a study, tarikat membership presented itself as an urban fact, and it was more common in these squatter areas (Bulut, 1999b:35).

In the paper I will focus on the second phenomenon as a process that provided a market for Islamic enterprises among these “rejected” people, thus leading to the incorporation of Islamic values into the economic sphere.

### 1.2. Emergence of Islamist Bourgeoisie

The rise of political Islam in the democratic arena, initially through their representatives in several right wing parties and eventually with the victory of the Islamist Welfare Party in 1995 elections led to the emergence of Islamist bureaucracy. At the same time, the growing share of Islamic firms in the market generated an Islamist business elite. These were the

---

<sup>1</sup> Between 1976 and 1984, the number of government run highschoools run from 74 to 374 (Kuran,1997:77).

signs of a divergence within the Islamist community and the manifestation of a new kind of wealthy urban elite called as the “veiled high society” or “Islamist bourgeoisie”. This new elite has been the object of several criticisms due to the salience of the tension between their religious values that order them to stay away from the consumption patterns of the capitalist system and their level of integration to the capitalist system.

Islamist front did not hesitate to respond to the emerging Islamist bourgeoisie. A famous Islamist writer Abdurrahman Dilipak wrote “Fashionable clothes, brands and fashion shows. Now we are getting to know the Islamist bourgeoisie. Receiving their share from wealth and politics, this is a new kind of bourgeoisie (Bulut, 1999b:118). Some approached this new elite in a more pragmatist way, knowing that their financial support could serve the rise of political Islam. Mehmet Şevki Eygi formulated this approach as: “Muslims who believe both in money on earth but faith in the other world can serve Islam a positive way” (Kıvanç, 1997:45).

## **2. ISLAMIC CORPORATIONS and the ROLE or ISLAMIC VALUES as a MARKETING STRATEGY**

According to the analysts, then there was nothing to suggest that Islamic firms behaved substantially different from the others in economic terms. The only distinctive feature of these Islamic enterprises was the incorporation of Islamic discourse and symbols to the work life and marketing strategies (Bulut, 1998b). For these enterprises, commodification of Islamic values served as a tool providing advantages in the market. Islamic identity was the indispensable component of their marketing strategy. An advisor of MÜSİAD puts it this way “You can be a Buddhist and have eight to ten costumers in this country. But with Muslim identity you can mobilize fifty-five out of sixty million and have economic relations with them” (Kıvanç, 1997: 48). In this context, Islamist firms built their marketing strategies on the excessive use of these Islamic symbols and values, which provided them a customer profile buying those products without having concerns about the quality or the price. As confessed by an ex-member of the Welfare Party “Even if you make an advertisement of a piece of rock in *Milli Gazete* (official daily newspaper of the Welfare party), it will be sold” (Bulut, 1998b: 45-46). Consumption of these products was also supported by tarikat leaders or other well known Islamists and various Islamic organizations that played significant roles in the growing demand for these products. For instance, a *Nakşi Şeyh* had declared a *fatwa* (religious decree),

ordering their members to consume biscuits produced by a firm related with the same tarikat (Bulut, 1998b).

Islamic values also played a crucial role for these firms in ruling out the rivals in the market. By starting campaigns with the mission to warn Muslim people about products claimed to be including pork or other pork related substances, they aimed to manipulate the market demand. Migros the biggest market chain in Turkey, was one of the main targets of these campaigns. It was accused of selling pork in the same stand next to the halal meat (Bulut, 1998b:11). Many other companies were accused in the same manner and faced serious losses in market share. Usually it took several months and costly advertising for the accused companies to prove that public opinion was misled by such campaigns, organized by certain Islamist interest groups. From a religious perspective, their use of Islamic values in a misleading way to rule out their rivals could be seen unfair. But it could easily be justified by a pragmatic understanding, which can be formulated as “Not to leave God's treasure to infidels” (Bulut 1998b:111).

However, this pragmatic formulation comes short to justify the use of Islamic values to manipulate the market demand in a misleading way when the rivalry occurs between two Islamic firms. The faith in “solidarity among Muslims” does not prevent competition between two Islamic corporations sometimes even belonging to the same tarikat.<sup>2</sup> And more often than not, their accusations against each other turned into an effort to prove that the other was serving the interests of infidels. This is an important fact showing the extent of their commitment to the religious values and to their tarikat. Concepts such as commitment and solidarity are valid as long as they accommodate the interests of the business. At the point where they begin to threaten the future of their business, these values are overruled by the rules of the capitalist system.

Another striking evidence to the opportunistic use of Islamic values was observed in a study about the Caprice Hotel. In the “open bouffet” section of the hotel, there was a verse borrowed from the Quran on the wall, reminding the guests to eat and drink but to avoid wasting the goods that were granted to us by God (Bilici, 1999: 225). The existence of this banner in this particular section of the hotel where the consumer does not have to pay for his consumption and its nonexistence in other sections of the hotel is a good example of the selective use of Islamic values in a way that serves the interests of the business.

---

<sup>2</sup> Ülker vs. Saray biscuits and Yimpaş Holding vs. Asya Finans are well known examples among many others (Bulut, 1998b:239).

### 3. MEETING the DEMANDS of a NEW BOURGEOISIE: CAPRICE HOTEL and TEKBİR CLOTHING as CASE IMPLICATIONS

Tekbir Clothing is a store chain selling Islamic *tesettür* outfits in several Muslim countries and in some European countries like Germany, where share of Turkish and Muslim population is very significant. With their wide range of products .Tekbir clothing is known to be a brand name that introduced “veiled fashion” to the catwalks.

As an Islamic obligation, *tesettür* aims at not only hiding woman's sexuality, but also being humble as part of a religious practice, or being a devoted Muslim. Contrary to Islam's emphasis on plain dressing and abstaining from concepts such as fashion, designers of the company go to Paris every year and closely watch the new developments in the fashion world to adapt these changes to Islamic outfits (Bulut,1998b:167-168).<sup>3</sup> Use of fashion is an important fact that shows us their state of integration to the capitalist system in a way that is not different from their “profit seeking capitalist rivals”. Introducing the concept of fashion to the conservative consumer market helps the construction of a dynamic market structure for *tesettür* clothing, providing continuity in demand and enlarging the market.

Caprice Hotel is known to be the most popular choice for holidays among the Islamist elite (Kıvanç, 1997: 48). Caprice Hotel was opened in the summer of 1996 as a five star hotel in Didim (in the southern Aegean coast of Turkey). In the press conference held to introduce the hotel to the public, Caprice Hotel was defined as “the first five star hotel in Turkey, where gambling and alcohol service does not exist” (Bilici, 1999: 217). It was probably the first time in Turkish tourism sector that a new established enterprise was using an advertisement strategy built on “not having” some of the attractions or facilities that the others have. But Caprice Hotel distinguished itself from the others by also having some distinctive facilities such as having a small mosque with enough capacity to welcome all its costumers, a speaker system surrounding the area and broadcasting *ezan* five times a day and separate beaches for women and men in order to protect the sacred privacy (*mahremiyet*) between men and women in accordance with Islamic values The slogan used in the advertisements of the hotel was “Freedom in vacation: Now everybody can swim” emphasizing that Islamic identity is compatible with a modern lifestyle,

---

<sup>3</sup> Özcan (1994), notes that organizers of these fashion shows often take *fatwas* from the religious authorities to prove that *tesettür* fashion shows are permissible in Islam.

swimming in particular (Bilici,1999:226-227). In this context, a Tekbir clothing store was located in the hotel complex, selling swimsuits and shorts named as *haşema*, particularly to “legitimize swimming” for religious people.

The customer profile of the hotel largely consists of bureaucrats , government officials and businessman generally coming from big cities such as Ankara, Istanbul, Konya and Turkish workers living abroad mainly in Germany (Bilici, 1999: 226). These groups have another commonality besides being religious and that is they are pretty well off to be able to afford a holiday in a five star hotel.

Both enterprises (Caprice Hotel and Tekbir clothing faced strong oppositions from radical Islamist organizations that largely depend on the support of the poor segments of the society. While the secular front defined Caprice Hotel as a tool serving Islamization of the vacation concept, Islamist radicals defined it as a place where “Islam is on vacation” (Bilici,1999:219).For them existence of the hotel represents the triumph of capitalist values over the Islamic ones. Opposition from the fundamentalist front to new Islamic enterprises went even further in the case of Tekbir Clothing and turned into a rage expressed with violent acts. As a reaction to the fashion shows where popular models were employed to wear the new designs, a Tekbir Clothing store was set to fire in a religious neighborhood in Istanbul (Bilici, 1999: 222).

Islamic enterprises in different fields such as Tekbir Clothing and Caprice Hotel face the same legitimization problems over two conflicting issues. First of all in a country like Turkey where the secular state has a tendency to intervene in and regulate the economic life in accordance with the official state ideology defined as “Kemalist Secularism”, they have to assure the government officials and the public that their existence does not threaten the secular foundations of the state. Recognition of these enterprises as economic units rather than as agents of political Islam is one primary conditions of their survival. And secondly, they seek legitimacy in the Islamist community and define themselves in a compatible way with the Muslim identity, which defines itself in a polarized world torn between “us” and “them” as the opposite of consumption society, a creation of capitalism where religious values and social norms are overruled and shaped by the market system.

From the newspaper ads and interviews, we can see the solutions brought by the Caprice Hotel administration to overcome this legitimization problem. In response to the state authorities, they emphasize their respect to the foundations of the secular republic and the merits of their existence for the Turkish economy. According to this argument,

they enable the efficient use of economic resources by mobilizing the religious population who has stayed out of summer tourism industry for a long time. In response to the Islamic front and media they claim to be providing an opportunity for the religious people to satisfy their needs in harmony with their Islamic values (Bilici, 1999).

In their argument against the state, they ignore a certain fact that a large proportion of the religious people they claim to be mobilizing have already been involved in summer tourism. What they brought as a novelty was the concept of Islamic vacation, which rendered the satisfaction of their needs quite smoothly without having any moral discomfort.

#### 4. MORAL DISSONANCE and ITS REDUCTION THROUGH the MARKET MECHANISM

##### 4.1 Moral Overload Model

Classical economic theory assumes that individuals have fixed preference orderings according to which they make the optimal choices under given physical constraints. Hence, the theory leaves no place for intrapersonal conflicts during or following the decision making process. However, psychological experiments prove that this assumption has to be reconsidered since individuals' preference orderings are often subject to change depending on the context and the framing of the choices.<sup>4</sup>

In his seminal work, "A Theory of Cognitive Dissonance", Festinger (1957), made an essential contribution to our understanding of the inconsistencies in the decision making process. Festinger argued that people held different cognitions (i.e. beliefs, opinions), some of which contradict with the others, and they can generate an intrapersonal conflict when an individual must choose between them. "Cognitive dissonance" occurs as a result of this inconsistency between two or more beliefs, opinions or behaviors.<sup>5</sup> Festinger also noted that individuals seek to maintain consistency among their cognitions. Hence they aim to reduce "cognitive dissonance" by modifying their beliefs and attitudes.

"Moral dissonance", as Kuran (1998b) defines, differs from cognitive dissonance in the sense that "it is caused by the clashes of values rather than the clashes of beliefs". Unlike beliefs, values are not subject to factual limitations and therefore more resistant to

change and trade offs. For a fuller understanding of "moral dissonance", let's imagine an individual who faces a decision. Individual might choose any point within his opportunity set  $X$ , that is determined jointly by physical and financial constraints. For practical purposes, we assume that every individual holds two sets of values: materialistic values (which is a function of the individual's social status) and moral values (which are restricted to religious values in our case). These values instruct the individual to keep  $m \geq \underline{m}$  and  $r \geq \underline{r}$ , where  $m$  denotes materialistic needs,  $r$  denotes religious needs,  $\underline{m}$  and  $\underline{r}$  denote the subjective levels below which an individual experiences moral dissonance. The individual's moral base can be defined as  $x^b \equiv (\underline{m}, \underline{r})$  (Kuran, 1998b).

Figure 1 illustrates three different scenarios under three different constraints,  $I_1, I_2$  and  $I_3$ . Under the given constraint  $I_1$ , one can choose any point on  $I_1$  or inside  $I_1$ , however  $x^b$  is physically unattainable; therefore individual has an empty opportunity set. This leads to "moral overload", which is defined as the state of having different values that cannot be satisfied within the prevailing physical and financial constraints. This condition inevitably creates "moral dissonance", a state of moral discomfort that stems from impractical or infeasible values.

To give an example, let's take a Muslim businessman who can barely provide the financial means for the satisfaction of his materialistic values and cannot keep afloat without violating certain Islamic principles. This individual would suffer moral overload under the existing financial constraint. On the other hand, if the individual's financial constraint shifts from  $I_1$  to  $I_2$  permanently, for whatever reason, this would allow the person work within the Islamic rules and still make enough money to satisfy his materialistic needs. However, moral overload is a sufficient but not a necessary condition for moral dissonance. An individual may have inconsistency between his preferences and his values and may avoid making a morally satisfying selection even when he or she has a nonempty opportunity set (Kuran 1998a, 1998b).

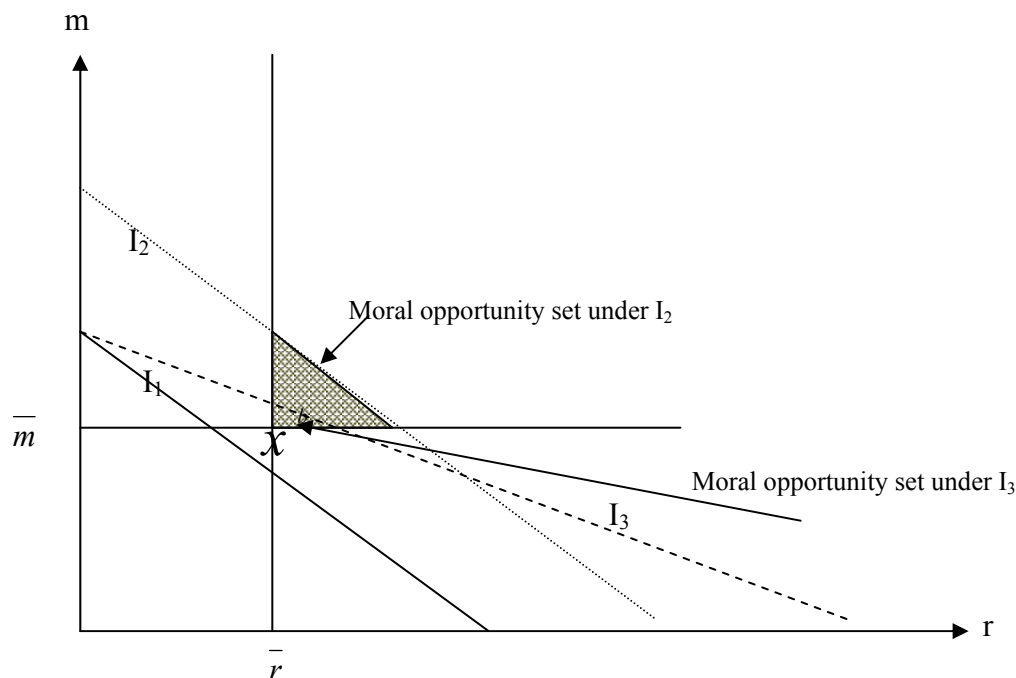
$I_3$  shows a decline in the "cost" of religious activities required to satisfy the religious needs. A good example would be the redemption mechanisms in medieval Christendom such as indulgences through which sinners could buy off their obligations. This mechanism allowed the Christians to achieve religious satisfaction at a cheaper cost of material satisfaction. We can also find several examples of "guilt-ridden Muslims" who seek redemption through financial contribution to the construction of the mosques.

<sup>4</sup> For evidence, see Tversky and Simonson (1993).

<sup>5</sup> For different economic and social implications of "cognitive dissonance", see Akerlof and Dickens (1982), Rabin (1994).



**Figure 1.**



**4.2. Reduction of Moral Dissonance Through the Market Mechanism**

Escape and compartmentalization are two common mechanisms for the alleviation of moral overload and reducing moral dissonance. Compartmentalization can be defined as the effort to separate one's choices into domains to which different values apply. Escape is its more extreme form where the individual totally removes himself from guilt-producing activities that lead to the clash of values. Medieval monasteries offer examples as an institutionalized form of this effort. Experiencing a moral dissonance between their worldly pleasures and religious values, some people choose to abandon the outside world and live in confinement in monasteries (Kuran, 1998b: 253-255).

On the other hand, by compartmentalizing rather than totally abandoning certain values, people consider different values applying to different contexts (Kuran, 1998b: 255) At this point, it may be useful to reconsider Eygi's approach to Islamist bourgeoisie where he defines them as "Muslims who believe in money on earth but faith in the other world". This is a perfect definition of an individual who considers capitalist values applying to his business life and religious values to the religious contexts.

Not everyone has the luxury to choose between different life styles. To make a choice of this nature, people should have options in front of them. Under

a tight budget constraint, people face a very limited range of options, sometimes no choice at all. Dominant mode of production and type of settlement are the main determinants of being exposed to different cultures and life styles. People living in the rural areas face a very tight budget constraint and a stronger social control from the society that narrows the range of their options. So, analyzing the moral dissonance caused by the clash of values experienced in the decision making process requires a focus on class differentiation, particularly on increasing wealth and urbanization.

In this context, organization of social and economic life in rural areas serves as an involuntary escape mechanism by providing a social and physical environment, which is rather closed to outside effects. As Kuran defines, multiculturalism may fuel moral overload (Kuran, 1998b: 258-262). In closed social structures, penetration of different cultures can be controlled by social mechanisms, hence cultural homogeneity may be sustained and individuals may be "protected" from being exposed to different value systems that can conflict with their values. For instance having a summer holiday or wearing fashionable clothes may not be a cause of moral dissonance in these areas. These concepts rather appear to be a part of middle or upper class urban culture. On the other hand, growing means of communication, especially increasing TV ownership in these areas serve to narrow these cultural differences.

People having no financial means of attaining a different life style may more easily rule out these

unattainable values from their lives. Hence, for these segments of the society, escape appears to be the only choice to avoid moral dissonance. In this context, Islamist fundamentalism or tarikat membership serves in the same way as the monasteries of medieval Europe. This also helps us to explain why tarikat membership is more common in poor segments of the society.

Although tarikat membership as an escape mechanism seems to be a very common response in lower urban class in Turkey, we should remember that it only represents a rather significant but still a minor portion of the total population. Acknowledging this fact, we can say that still a large majority of the urban population cannot remain indifferent to new consumption patterns or lifestyles that are brought into their lives through different channels of socialization.

Many conservative people go to beaches or have summer vacations within the reasonable limits of their budget constraints. Lower income groups that cannot afford going on a vacation, choose public beaches located near the urban centers- if they are living in a city close to the seashore. Middle and higher income groups can have vacations in hotels (varying in quality from five star hotels to small pensions) or have a summerhouse of their own close to the seaside. While analyzing the implications of compartmentalization, these different class structures and their consumption patterns should be considered.

For lower classes going to public beaches, compartmentalization is a very common mechanism used in dissonance reduction. While satisfying their own or family's needs in public places, it is difficult for these people to avoid outside effects in an environment where men and women swim together. This is also valid for upper classes but with a significant difference. Increasing income level may generate new consumption patterns, and thus, lead to moral conflict on a wider range of issues. Regarding their income level, these people can afford to spend their summer vacations in five star hotels where gambling (which was legal in live star hotels until recently) and alcohol consumption in common areas are allowed and thereby inseparable parts of the vacation culture. Through compartmentalization, people consider different values applying to this context during their vacation and free themselves from their religious obligations. By this mechanism, people totally restrict their religious values relevant to the vacation concept and can completely eliminate the moral dissonance by the attainment of only one objective, which is enjoying their vacation in our case.

A more realistic approach is to consider partial compartmentalization where people are still aware of their religious obligations but with a reduction in their salience. As Kuran defines "Moral

compartmentalization need not be an all or nothing process. It can be achieved partially through selective reductions in the social salience of particular values" (Kuran, 1998b: 255). By partial compartmentalization people can lower the salience of religion during the vacation but moral dissonance cannot be totally avoided.

Moral overload model fills an important gap in the economic theory to understand the moral motives behind consumer behavior. Classical economic theory fails to explain why some individuals choose less over more at the same price (as in the case of Caprice Hotel, which pursued an advertisement strategy built on "not having" some of the attractions or facilities the others had), and why some individuals pay the same or even higher price for a product which is believed to be a good imitation (as in the case of Cola Turka vs. Coca Cola and Pepsi Cola).

Product and services offered by the Islamic firms such as Caprice Hotel and Tekbir Clothing alternate compartmentalization and escape by reducing the moral dissonance through the market mechanism. Hence, these firms provide an opportunity for religious people to satisfy their different needs in harmony with their religious values at a certain price. Tekbir Clothing and some other cheaper brands make it possible for religious people to wear fashionable clothes without ignoring their religious obligations. The other example, Caprice Hotel enables a summer vacation for the upper class religious people where they can both practice their religious activities and swim without necessarily experiencing a moral dissonance. In this context, a sufficient increase in the income level may eliminate moral overload and enable the attainment of different moral objectives without necessarily having a moral dissonance.

## CONCLUSION

As observed by the analysts of Islamic corporations, it is problematic to argue that Islamic entrepreneurs act in a way that is essentially different from their profit seeking capitalist rivals in economic terms. Their most significant distinctive feature is the incorporation of Islamic values into the economic sphere in a selective manner, which provides them a great advantage against their rivals, especially in a country like Turkey where the vast majority of the population is Muslim. Through the use of Islamic values as a marketing strategy, they generate moral discomfort in religious people consuming the products of their rivals and manipulate the market demand in favor of their products. Their manipulative use of Islamic values as a marketing strategy is one of the main reasons behind the success of these enterprises.

On the other hand, it is impossible to ignore that some of these Islamic enterprises also meet the social needs of the religious population. Some consumption activities such as wearing fashionable clothes or going to a summer vacation may produce moral dissonance caused by the clash of values. Dominant mode of production and type of settlement are the main determinants of being exposed to different values and life styles. In this context, the conflict between different value clusters is more salient in Islamist bourgeoisie. This fact is the main reason behind the focus on this particular segment of the society and the selection of cases, Tekbir Clothing and Caprice Hotel. By their products these corporations alter the prevailing consumption patterns and generate a dissonance reduction mechanism. This is another major dynamic underlying the rise of Islamic corporations, even though it is usually ignored by the critiques of political Islam.

## REFERENCES

- Akerlof, George A. and William T. Dickens (1982). "The Economic Consequences of Cognitive Dissonance". *American Economic Review*, Vol. 72 (3) pp. 307-19.
- Bilici, Mücahit (1999). "İslamiyetin Bronzlaşan Yüzü (Caprice Hotel Örnek Olayı)", in Nilüfer Göle (ed.), *İslamın Yeni Kamusal Yüzleri*. İstanbul: Metis Yayınları.
- Bulut, Faik (1999a). *Tarikat Sermayesi 1: İslam Ekonomisinin Eleştirisi*. İstanbul: Su Yayınları.
- Bulut, Faik (1999b). *Tarikat Sermayesi 2 :Yeşil Sermaye Nereye?* İstanbul: Su Yayınları.
- Can, Kemal (1997). "Yeşil Sermaye Laik Sisteme Ne yaptı?" *Birikim*, July 1997:59-65.
- Ekelund, Robert Jr. & Hebert, Robert F. & Tollison, Robert D., 1992. "The economics of sin and redemption : Purgatory as a market-pull innovation?," *Journal of Economic Behavior & Organization*, Elsevier, vol. 19(1), pages 1-15.
- Erder, Sema. (1996). *İstanbul'a Bir Kent Kondu: Ümraniye*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Festinger, Leon (1957). *A Theory of Cognitive Dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Kıvanç, Ümit (1997). "İslamcılar ve Para Pul: Bir Dönüşüm Hikayesi", *Birikim*, July 1997:39-58.
- Kuran, Timur (1997). "Islamism and Economics: Policy Implications for a Free Society", in Sohrab Behdad and Farhad Nomani (eds.), *Islam and Public Policy. [International Review of Comparative Policy, vol.9]*, Greenwich Conn.: JAI Press 72-102.
- Kuran, Timur (1998a). "Social Mechanisms of Dissonance Reduction", in Peter Hedström and Richard Swedberg (eds.), *Social Mechanisms: An Analytical Approach to Social Theory*. New York: Cambridge University Press: 147-171.
- Kuran, Timur (1998b). "Moral overload and its Alleviation", in Avner Ben-Ner and Louis Putterman (eds.), *Economics, Values, and Organization*. New York: Cambridge University Press: 231-266.
- Özcan, Faruk I. (1994). "Tesettür Modası ve Ulema". *Hak Söz*, No. 39, pp. 56-57.
- Rabin, Matthew (1994). "Cognitive Dissonance and Social Change," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 23, 177-194.
- Thaler, R. (1980). Towards a positive theory of consumer choice. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1, 39-60.
- Tuşalp, Erbil (1994). *Şeriat A.Ş.* Ankara: Bilgi Yayınevi.
- Tversky, Amos and Itamar Simonson (1993). "Context-dependent preferences". *Management Science*, 39:1179-1189.

## ***SÜPERMARKET MÜŞTERİLERİNİN MAĞAZAYA OLAN BAĞLILIK DERECELERİNE GÖRE PAZAR BÖLÜMLERİNİN TANIMLANMASI ve BÖLÜMLER ARASINDAKİ FARKLILIKLARIN İNCELENMESİ***

**Dr. Abdullah OKUMUŞ<sup>1</sup>**

**Arş. Grv. Zehra TEMİZERLER<sup>1</sup>**

Son yıllarda ülkemizde, perakendecilik sektöründeki büyük değişimler ile birlikte müşterilerin perakendecilik hizmetlerine ilişkin tercihleri de hızla değişmektedir. Perakendecilik alanındaki dinamik pazar yapısı ve yoğun rekabet dolayısıyla, rekabet avantajını sağlayarak varlıklarını sürdürmeyi amaçlayan süpermarketlerde mağaza bağlılığı büyük önem kazanmıştır.

Bu araştırmanın temel amacı, süpermarket mağazası müşterilerinin bağlılık derecelerine göre alt pazar bölümlerinin oluşup oluşmadığının belirlenmesi ve pazar bölümleri arasında, müşterilerin mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet düzeylerine ve sosyo-demografik yapılarına göre farklılıkların incelenmesidir. Bu çalışmanın ikinci amacı, araştırma sonuçlarından elde edilen bulgular doğrultusunda süpermarket yöneticilerine strateji geliştirmelerinde yardımcı olacak çeşitli önerilerde bulunmaktır. Bu amaçla, toplam 600 adet anket formundan elde edilen verilere Kümeleme analizi, Çoklu Diskriminant analizi ve Ki-kare analizi uygulanmıştır. Bu analizler sonucunda süpermarket müşterilerinin mağazaya olan bağlılık düzeylerine göre dört farklı alt pazar bölümü oluşturdukları ve bu pazar bölümlerinin mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet düzeylerine ve sosyo-demografik özelliklerine göre farklılaştıkları tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Mağaza Bağlılığı, Müşteri Memnuniyeti, Süpermarket, Kümeleme Analizi, Çoklu Diskriminant Analizi.

### **IDENTIFYING MARKET SEGMENTS of SUPERMARKET CUSTOMERS DUE TO STORE LOYALTY LEVELS and EXAMINING the DIFFERENCES between SEGMENTS**

In recent years, the retailing sector is witnessing a dramatic change in Turkey. Customer preferences for retailing practices are also changing fast. Thus, dynamic structure and intense competition in retail markets increase the need for supermarket retailers to use strategies focused on store loyalty.

The main purpose of this research is to determine sub-groups of supermarket customers according to their loyalty levels and examining their differentiating demographic characteristics and satisfaction levels about store attributes of a major supermarket retailer in Turkey. Second purpose of this study is to provide some recommendations to retailers in their strategic decisions by the help of the research results. Data is collected from a sample of 600 supermarket customers. Cluster analysis, Multiple Discriminant analysis and Chi-square analysis were used in order to accomplish these objectives. As a result of these analyses, it is found that the supermarket has four different loyalty groups that have different demographic characteristics and different satisfaction levels about store attributes.

**Key Words:** Store Loyalty, Customer Satisfaction, Supermarket, Cluster Analysis, Multiple Discriminant Analysis.

---

<sup>1</sup> **İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Pazarlama Anabilim Dalı**

## GİRİŞ

Perakendecilik sektöründe sürekli değişim ve gelişim yaşanmakta ve rekabet artmaktadır. Perakendeciler, bu yükselen rekabet ortamında hayatta kalabilmek için mağaza bağlılığının önemli bir kavram olduğunun farkındadırlar. Günümüzde firmalar tüm faaliyetlerini yeni müşterilerin kazanılması ve varolan müşterilerin korunması üzerine kurmuşlardır. Bu amaçla birçok işletme, daha kuruluş aşamasından başlayarak müşterilerin sürekliliklerini sağlamaya çalışmaktadır. Müşterilerin sürekliliğini sağlamak yeni müşteri kazanmaktan daha önemlidir. Çünkü belirli bir perakendeciden ilk defa alışveriş yapan tüketici daha seçici davranmakta ve çıkarlarını korumak adına karar vermekte zorlanmaktadır. Böyle olunca tüketici satışı gerçekleştirse bile satın aldığı miktarın az olmasına özen gösterecektir. Oysa daha önce alışveriş yaptığı bir satış noktasına gelen tüketici, tecrübesinin etkisiyle daha rahat hareket edecektir. Bundan dolayı, mağaza bağlılığı olan tüketiciler mağazadan daha sık ve daha yüksek tutarlarda alışveriş yapmaktadırlar (Griffin, 1995, s:13).

Perakendecilik sektöründe kaydedilen hızlı ilerleme ve rekabet, firmaların pazarlarını çeşitli faktörler itibarıyla bölümlenmeye zorlamaktadır. Pazarlama alanında, coğrafik, demografik, psikografik ve davranışsal esaslara göre bölümlenme yapma olanağı sağlanırken bir bölümlenme sürecinde önemli olan, ortaya çıkan pazar bölümleri arasındaki heterojenlik ve bir pazar bölümünü oluşturan elemanlar arasındaki homojenliktir. Mağaza müşterilerini bağlılıklarına göre sınıflandırma ise, her bir bölümde yer alan müşterilerin özelliklerinin ve müşterilerin mağaza ile ilgili düşüncelerinin neler olduğunu belirlemede, perakendecilere bu bölümlere ulaşmalarında ve gelecekte yapmaları gereken değişiklikleri saptamaları yönünde yardımcı olmaktadır. Ayrıca müşterilerin bağlılık düzeylerinin bilinmesi, müşteri bağlılık stratejilerini oluşturmada, müşteri tutma ve diğer mağazalardan müşteri çekme çalışmaları ile rekabetçi konumlamada da yol göstericidir.

Bu araştırmada amaçlanan, mağazanın müşteri grubunun içinde bağlılık düzeylerine göre alternatif kaç farklı pazar bölümünün olduğunun ve bu pazar bölümlerinin mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyetleri ve sosyo-demografik özellikleri bakımından ne gibi farklılıklara sahip olduğunun ortaya konmasıdır.

### 1. ARAŞTIRMA KONUSUNUN GEÇMİŞİ

Müşteri bağlılığı, müşterinin güçlü olumlu tutumuna bağlı olarak belirli bir markaya, mağazaya veya tedarikçiye karşı gösterdiği tutarlı tekrar satınalma davranışıdır (Bloemer, Ruyter ve Peeters, 1998, s:277).

Mağaza bağlılığı kavramı müşteri bağlılığı kavramına benzetilmektedir. Literatürde mağaza bağlılığına ilişkin birçok tanım vardır. Bloemer ve Ruyter (1997)'e göre mağaza bağlılığı, karar verme birimi tarafından birçok mağaza setine kıyasla mağaza kararlılığı ile sonuçlanan, karar alma ve değerlemenin fonksiyonu olan, tesadüfi olmayan uzun süreli tekrar eden ziyaretlerdir.

Sheth, Mittal ve Newman (1999)'a göre mağaza bağlılığı müşterinin olumlu tutumuna bağlı olarak mağazayı daha çok ziyaret etme davranışıdır. Bu müşterinin diğer mağazalara oranla bir mağazadan daha çok alışveriş yapması ve mağazaya karşı daha olumlu tutuma sahip olması demektir. Reynolds ve Arnold (2000)'a göre mağaza bağlılığı müşterinin belirli bir mağazayla olan ilişkilerini devam ettirme kararlılığı ve niyetidir. Mağazaya bağlı müşteriler aynı mağazadan mümkün olduğunca tekrar satın alan, mağazaya karşı olumlu tutuma sahip olan ve mağazayı diğerlerine tavsiye eden kişiler olarak belirlenmiştir (Kandampully ve Suhartanto, 2000, s:346).

Müşterilerin mağaza bağlılığı birçok faktöre dayanmaktadır. Mağaza bağlılığını belirleyen faktörleri, mağaza tercihinde etkili olan faktörler ve alışveriş sürecinde etkili olan faktörler olmak üzere iki grupta toplamak mümkündür. Mağaza tercihinde etkili olan faktörler, müşterinin mağazadan aldığı ürünlerin kalitesi, ürünlerin çeşitliliği, perakendeci markalı ürünlerin bulunması ve paranın değeri faktörleri ile yani müşterinin ilk etapta mağazaya gelme nedeni ve mağazadan çıkarken elde ettikleri ile açıklanabilir. Alışveriş sürecinde etkili olan faktörler ise müşterinin ürün ve hizmetleri sağlarken geçirdiği süreçleri ifade eder. Bunlar ürün seçme kolaylığı, mağaza içi bilgi verme ve yardım, güvenilirlilik, problem çözme ve personele ilişkin faktörleri kapsar (Sheth, Mittal ve Newman, 1999, s:725).

Mağaza bağlılığını ölçmede üç farklı yaklaşım söz konusudur. Bunlar, davranışsal, tutumsal ve karma ölçümlerdir.

Davranışsal ölçümler, tutarlı ve tekrarlanan satınalma davranışını mağaza bağlılığının belirleyicisi olarak kabul eder. Mağaza bağlılığının davranışsal boyutu, müşterinin zaman içinde belirli bir mağazaya olan tercihini gösteren tekrar satınalma davranışı ile açıklanabilir (Kandampully ve Suhartanto, 2000, s:347). Davranışsal yaklaşımdaki problem, tekrarlanan bu davranışların her zaman mağazaya karşı psikolojik bağlılık sonucu olmamasıdır (Bowen ve Chen, 2001, s:213).

Tutumsal ölçümler, bağlılığın yapısında olan duygusal ve psikolojik eklemeleri sergileyen tutumsal verileri kullanır. Tutumsal ölçümler, bağlılık duygusu, anlaşma ve sadakat duyguları ile ilgilidir (Bowen ve Chen, 2001, s:214). Mağaza bağlılığının tutumsal boyutu ise müşterinin mağazadan tekrar satınalma ve

tavsiye etme niyeti ile açıklanabilir (Kandampully ve Suhartanto, 2000, s:347).

Bu iki ölçüm bağlılığı tek yönlü ölçmektedir. Karma ölçüm, iki boyutu birleştirmekte ve bağlılığı müşterilerin mağaza tercihleri, satınalma sıklıkları ve satınalma miktarları ile ölçmektedir. Çift yönlü yaklaşımı benimseyen araştırmacılar tekrar satınalma gibi sadece davranışa odaklanmanın satınalma nedenlerini yakalayamayacağını önermişlerdir. Bundan dolayı sadece davranışı çalışan kişi tekrarlanan satınalmanın neden ileri geldiğini bilememektedir. Aynı doğrultuda sadece tutumu çalışmak da rakiplerin etkilerinden kaynaklanan nedenleri açıklayamamaktadır. Bağlılık tanımında tutum ve davranış ölçümlerini birlikte kullanmak, bağlılığın tahmin edilir gücünü büyük oranda arttırmaktadır.

Mağaza bağlılığını tutumsal ve davranışsal olmak üzere iki boyutlu değerlendirme hem kuramsal hem de uygulamaya yöneliktir. Birçok çalışma mağaza bağlılığının davranışsal (tekrar satınalma) ve tutumsal (kararlılık) unsurları içeren çok yönlü bir kavram olduğunu göstermiştir. İki boyutlu karma ölçüm yaklaşımı, Huddleston, Whipple ve VanAuken (2003)'in çalışmalarında perakende, Garland ve Gendall (2004)'in çalışmalarında banka, Pritchard ve Howard (1997) ile Kandampully ve Suhartanto (2000)'nun çalışmalarında otel ve havayolları ve Baloglu (2002)'nin çalışmasında ise kumarhane gibi çeşitli işletmelerde uygulanmış ve başarılı bir ölçüm aracı olarak desteklenmiştir.

Dick ve Basu (1994), bağlılığı müşterilerin nispi tutumları beraberinde tekrarlanan satınalma davranışları ile açıklamışlardır. Nispi tutum, potansiyel alternatifler ile karşılaştırıldığında yüksek olan olumlu tutumu ifade eder. Davranış ve tutuma dayalı bağlılık tipolojisi, Dick ve Basu (1994) tarafından sahte bağlılık, gerçek bağlılık, düşük bağlılık ve gizli bağlılık olarak dört değişik bağlılık çeşidi ile açıklanmaktadır. Bu tipolojiye benzer şekilde Yu ve Dean (2001) de düşük tutum ile birlikte düşük satınalmanın bağlılık olmadığını, düşük tutumla beraber yüksek satınalmanın sahte bağlılık olduğunu bildirmişlerdir.

Literatürde, bağlılık yapısı çok çalışılmış ve değişik öneriler getirilmiş olmakla birlikte Dick ve Basu (1994)'nin geliştirmiş oldukları bağlılık tipolojisi yaygın olarak kullanılmaktadır. Dick ve Basu (1994)'nin bağlılık tipolojisi, Garland ve Gendall (2004) tarafından test edilmiş olup tutarlı sonuçlar vermiştir.

Şekil 1, davranışsal ve tutumsal bağlılık sınıflandırmasını göstermektedir. Dick ve Basu (1994)'nin önerdikleri bağlılık tipolojisine göre gerçek bağlı olan müşteriler, güçlü tutumsal katkı ve sık tekrarlanan satınalma ile nitelendirilmişlerdir. Bu kişiler

		TUTUMSAL BAĞLILIK	
		DÜŞÜK	YÜKSEK
D A V R A N I Ş S A L	Y Ü K S E K	SAHTE BAĞLILIK	GERÇEK BAĞLILIK
	D Ü Ş Ü K	DÜŞÜK BAĞLILIK	GİZLİ BAĞLILIK

Kaynak: Dick ve Basu, 1994, s:101

### Şekil 1: Davranış ve Tutuma Dayalı Bağlılık Tipolojisi

çoğunlukla belirgin bir mağazadan satınalmakta olup rakiplerden gelen tekliflere karşı savunmalıdır.

Gizli bağlılığı olan müşteriler, mağazaya karşı güçlü tutum sahibi olmalarına karşın seyrek tekrar satınalma seviyeleri sergilemektedirler. Bu düşük satınalma davranışı, müşterilerin satınalmalarını arttıracak yeterli kaynağa sahip olmamalarından ya da mağazanın fiyatının, ulaşılabilirliğinin veya dağıtım stratejilerinin müşterinin tekrar satınalmasına imkan vermemesinden kaynaklanıyor olabilir.

Sahte bağlılığı olan müşteriler, mağazaya duygusal olarak bağlı olmamalarına rağmen sık satınalma gerçekleştirmektedirler. Satınalmaya devam etmelerine rağmen mağazayı beğenmiyor olabilirler. Sahte bağlı müşterilerin yüksek satınalma seviyeleri, alışkanlık olarak satınalma, finansal teşvik, güven veya alternatif yoksunluğu gibi faktörlerden kaynaklanmasının yanı sıra müşterilerin kişisel durumlarından da kaynaklanabilir.

Son olarak düşük bağlılık grubunda yer alan müşteriler, hem tutumsal katkıda hem de tekrarlanan satınalma davranışında düşük seviyede bağlılık sergilemektedirler. Sahte ve düşük bağlılığı olan müşteri grupları rakip saldırılarına karşı duyarlıdır.

## 2. ARAŞTIRMANIN AMACI, KAPSAMI ve KISITLARI

Rekabet şartlarının çok zor olduğu günümüz koşullarında tüm perakendeciler müşteri sayılarını arttırmak istemektedirler. Bu amaç doğrultusunda yeni müşteri kazanmak kadar eski müşterilerin sürekliliğini sağlamak da önemlidir. Çünkü, mağaza bağlılığı olan müşteriler, mağazadan daha sık alışveriş yapmakta ve bu müşterilerin alışveriş tutarları daha yüksek olmaktadır. Etkin bir pazarlama politikası ve stratejisi geliştirebilmek ancak pazar bölümlerini doğru belirlemek ile mümkün olabilecektir. Mağaza müşterilerinin bağlılık derecelerinin bilinmesi ve

mağaza bağlılığı farklı olan müşterilere ilişkin yeni pazar bölümlerinin oluşturulması perakendeciler için pazarlama stratejilerinin belirlenmesinde faydalı olacaktır. Bundan dolayı pazarlama stratejilerine ilişkin kararlar alınırken tüketici kitlesinin çok iyi ve ayrıntılı analiz edilmesi önemlidir.

Araştırmanın temel amacı, mağaza müşterilerinin mağazaya olan tutumsal ve davranışsal bağlılıklarının saptanması, bağlılık derecelerine göre sınıflandırılması ve bu sınıfların mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet derecelerine ve sosyo-demografik özelliklerine göre farklılıklarının incelenmesidir. Mağaza bağlılığı olan tüketicilere ilişkin yeni alt pazar bölümlerinin belirlenmesi sayesinde tüketici istek ve ihtiyaçları daha iyi karşılanarak, en karlı ve en cazip olan pazar bölümlerine yönelmek mümkün olacaktır. Ayrıca toplam pazar yerine spesifik pazar bölümlerine yönelik pazarlama faaliyetlerinin yapılması daha etkili olacaktır. Araştırma, İstanbul ili içinde belirlenen yaygın ve tanınmış olan X süpermarketinden alışveriş yapan müşterilere uygulanmıştır. Araştırma kapsamının İstanbul ilinde yer alan bu mağaza müşterileri ile sınırlandırılması Türkiye çapında genellenmesine imkan vermemektedir. Ancak pilot çalışma niteliğinde olan bu araştırmanın mağaza yöneticilerine, müşterilerinin bağlılık düzeylerini belirlemelerinde, hedef pazarı daha iyi tanımlamalarında ve işletme kaynaklarını daha etkin ve yerinde kullanmalarında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### 3. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Tanımlayıcı ve kısmen keşfedici nitelikteki araştırmada değişkenlerinin hangi hususları kapsadığını ayrıntılı görebilmek amacı ile araştırmanın modeli Şekil 2’de gösterildiği gibidir.

Araştırma modelinde tüketicilerin tutumsal ve davranışsal bağlılıkları ile ilgili değişkenler, bu değişkenlere göre gruplanmış gerçek, gizli, sahte ve

düşük bağlı müşteri grupları, bu grupların yüksek, kısmen yüksek, kısmen düşük ve düşük olmak üzere memnuniyet düzeyleri ve son olarak da tüketicilerin sosyo-demografik özellikleri ile ilgili değişkenler olmak üzere toplam dört değişken grubu bulunmaktadır.

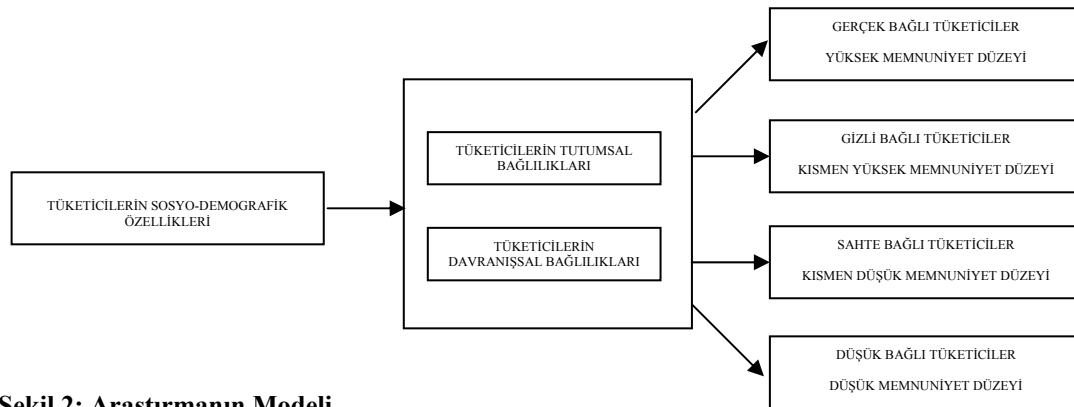
Araştırmanın değişken gruplarının açılımı aşağıda gösterilmektedir.

**Tüketicilerin Tutumsal Bağlılıkları İle İlgili Değişkenler:** Tüketicilerin tutumsal bağlılıklarını ölçen üç ifade, Baloglu (2002), Zins (2001) ile Macintosh ve Lockshin (1997)’in çalışmalarından alınmıştır. Bu değişkenler tüketicilerin tutumsal bağlılıklarını belirlemeye yönelik olarak beşli Likert ölçeği ile ölçülmüştür.

**Tüketicilerin Davranışsal Bağlılıkları İle İlgili Değişkenler:** Tüketicilerin davranışsal bağlılıklarını ölçen iki ifade ile East, Hammond, Lomax (2000) ile East, Harris, Willson ve Lomax (1995)’in çalışmalarından alınmıştır. Bu değişkenler tüketicilerin davranışsal bağlılıklarını belirlemeye yönelik olarak beşli Likert ölçeği ile ölçülmüştür.

**Tüketicilerin Mağaza Özelliklerine İlişkin Memnuniyet Değişkenleri:** Mağaza özelliklerini ölçen 22 ifade, Sawmong ve Omar (2004), Al-Awadi (2002) ile Flavian, Martinez ve Polo (2001) ile Mc Goldric ve Andre (1997)’nin çalışmalarından alınmıştır. Müşteri memnuniyetini açıklayan yaklaşımlardan biri Beklentilerin Onaylanmaması (*expectancy disconfirmation*) Kuramı’dır (Oliver, 1997, s:104). Çalışmada tüketicilerin mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet düzeyleri bu kuram çerçevesinde tüketicilerin mağaza özelliklerine ilişkin algıları ile beklentileri arasındaki farka göre hesaplanmıştır.

**Tüketicilerin Sosyo-demografik Özellikleri İle İlgili Değişkenler:** Tüketicilerin sosyo-demografik özelliklerini belirlemeye yönelik yaşları, gelir düzeyleri, aile büyüklükleri, meslekleri, otomobil sahiplikleri, öğrenim durumları, cinsiyetleri ve medeni durumları sorulmuştur.



Şekil 2: Araştırmanın Modeli

Araştırmada üç adet tutumsal bağlılık, iki adet davranışsal bağlılık, 22 adet beklenti, 22 adet algı, sekiz adet sosyo-demografik değişkenler ile birlikte toplam 57 adet değişken bulunmaktadır.

Araştırmada ana kütleyi, İstanbul'da yaşayan, X süpermarketinden alışveriş yapan nihai tüketiciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örnek büyüklüğü  $e=0,04$  ve  $\alpha=0,05$  düzeyine göre,  
 $n = p \cdot q / (e/z)^2$   
 $n = 0,5 \cdot 0,5 / (0,04/1,96)^2$   
 $n = 600$ 'dür.

Araştırmada veri ve bilgi toplama yöntemi olarak yüz yüze anket yöntemi kullanılmıştır. Anket formunda yer alan sorular, araştırmanın amaçlarına uygun şekilde belirlenmeye çalışılmış, soruların anlaşılabilir olmasına dikkat edilmiştir. Anket sorularının anlaşılabilirliğini ve anket formunun dizaynını test etmek amacıyla hazırlanan anket formu toplam 20 kişiye uygulanmış ve gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra anket formuna son şekli verilmiştir. Son olarak, analize uygun anket formları 600 adet olarak belirlenmiştir. Veriler, SPSS 13.0 istatistik paket programında analize tabi tutulmuştur.

#### 4. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

Yukarıdaki model çerçevesinde araştırmanın hipotezleri şu şekilde tanımlanmış ve  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde test edilmiştir.

H<sub>1a</sub>: X mağazasından alışveriş yapan müşteriler farklı pazar bölümleri oluşturmaktadır.

H<sub>1b</sub>: Farklı kümelerde toplanan müşteriler mağaza özelliklerine ilişkin farklı memnuniyet düzeylerine sahiptir.

H<sub>1c</sub>: Farklı kümelerde toplanan müşteriler farklı sosyo-demografik özelliklere sahiptir.

#### 5. ARAŞTIRMA ÖRNEĞİNİN DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİ

Tablo 1'de cevaplayıcıların sosyo-demografik özelliklerini belirlemeye yönelik gelirleri, eğitim durumları, meslekleri, otomobil sahibi olup olmadıkları, aile büyüklükleri, yaşları, medeni durumları ve cinsiyetlerinin dağılımları görülmektedir.

Tablo 1: Araştırma Örneğinin Demografik Özellikleri

Yaş	Frekans	Yüzde	Gelir	Frekans	Yüzde
18-25	91	15,2	300 milyon ve altı	11	1,8
26-33	147	24,5	301 milyon-600 milyon	69	11,5
34-41	96	16,0	601 milyon-900 milyon	146	24,3
42-49	157	26,2	901 milyon-1,2 milyar	108	18,0
50 yaş ve üstü	109	18,2	1,2 milyar-1,5 milyar	88	14,7
<b>Toplam</b>	<b>600</b>	<b>100,0</b>	1,5 milyar ve üstü	178	29,7
			<b>Toplam</b>	<b>600</b>	<b>100,0</b>
Aile Büyüklüğü	Frekans	Yüzde	Meslek	Frekans	Yüzde
1 Kişi	19	3,2	Serbest Meslek	145	24,2
2 Kişi	79	13,2	Tüccar/Sanayici	18	3,0
3 Kişi	145	24,2	Esnaf	24	4,0
4 Kişi	233	38,8	İşçi	62	10,3
5 Kişi	87	14,5	Memur	149	24,8
6 Kişi	24	4,0	Emekli	72	12,0
7 Kişi	8	1,3	Ev Hanımı	120	20,0
8 ve Üstü Kişi	5	0,8	Diğer	10	1,7
<b>Toplam</b>	<b>600</b>	<b>100,0</b>	<b>Toplam</b>	<b>600</b>	<b>100,0</b>
Medeni Durum	Frekans	Yüzde	Otomobil Sahipliği	Frekans	Yüzde
Evli	420	70,0	Var	417	69,5
Bekar	180	30,0	Yok	183	30,5
<b>Toplam</b>	<b>600</b>	<b>100,0</b>	<b>Toplam</b>	<b>630</b>	<b>100,0</b>
Öğrenim Durumu	Frekans	Yüzde	Cinsiyet	Frekans	Yüzde
İlkokul/Ortaokul	96	16,0	Erkek	264	44,0
Lise	202	33,7	Kadın	336	56,0
Üniversite	274	45,7	<b>Toplam</b>	<b>600</b>	<b>100,0</b>
Y. Lisans / Doktora	28	4,7			
<b>Toplam</b>	<b>600</b>	<b>100,0</b>			



Cevaplayıcıların kadın ve erkek oranının birbirine yakın olduğu, yaş dağılımlarının 42-49 yaş aralığında yoğunlaştığı, 4-6 kişilik aile büyüklüklerine sahip oldukları görülmektedir. Meslekler itibariyle çoğunlukla serbest meslek sahibi ve memur oldukları dikkat çekmektedir. Cevaplayıcıların, %50,3 üniversite ve üstü eğitim düzeyine sahipken %49,7'sinin lise ve altı düzeyde eğitim aldıkları görülmektedir.

## 6. VERİ ve BİLGİLERİN ANALİZİ

Araştırmada tüketicilerin mağaza bağlılıklarını belirlemeye yönelik beşli Likert ölçeğinde hazırlanmış toplam beş adet yargı bulunmaktadır. Tutumsal bağlılığı ölçmeye yönelik toplam üç yargı Baloglu (2002), Zins (2001) ile Macintosh ve Lockshin (1997)'in çalışmalarından; davranışsal bağlılığı ölçmeye yönelik toplam iki yargı ise East, Hammond, Lomax (2000) ile East, Harris, Willson ve Lomax (1995)'in çalışmalarından alınmıştır. Bu çalışmada davranışsal ve tutumsal bağlılığı ölçmeye yönelik kullanılan değişkenlerin teorideki çalışmalarla tutarlı olup olmadığını belirlemek ve tüketicilerin bağlılıklarına

yönelik doğru yorum yapabilmek amacıyla faktör analizi uygulanmıştır. Tablo 2'de görüleceği üzere faktör yükleri 0,807-0,866 arasında değişiklik göstermektedir. Araştırmaya katılan mağaza müşterilerinin değişkenlere verdikleri cevaplar dikkate alınarak Tablo 2'de yer alan toplam iki faktör elde edilmiştir. Teoride yer alan bağlılığın iki boyutu olan davranışsal ve tutumsal bağlılık faktörleri ile araştırmada yer alan faktörler arasında bir uyumun olduğu görülmektedir.

Araştırmada yer alan mağaza bağlılığı ölçeğine Varimax Rotasyonu ile Temel Bileşenler Analizi uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda toplam açıklanan varyans %76,5 olarak bulunmuştur. Bu değer, keşfedici araştırmalar için istenen %60, tanımlayıcı çalışmalar için istenen %70 seviyesinin oldukça üzerindedir (Hair, Anderson, Tatham ve Black, 1998, s:118). Bir başka deyişle, soru gruplarının birbirleriyle ilişkili olduğunu söylemek mümkündür. Ölçeğin güvenilirliğine yönelik olarak Cronbach Alpha analizi uygulanmış ve %78,7 gibi yüksek bir oran bulunmuştur. Bu değer de istenen %70 seviyesinin oldukça üzerindedir.

**Tablo 2: Mağaza Bağlılığına Yönelik Faktörler ve Faktör Yükleri**

Değişkenler	Faktörler	
	Faktör 1 Tutumsal Bağlılık	Faktör 2 Davranışsal Bağlılık
Alışverişlerim için favori mağazam X mağazasıdır.	,866	
X mağazasını beğeniyorum.	,830	
Alışverişlerimde X mağazası ilk tercihimdir.	,807	
Alışveriş ortalama tutarı		,860
Alışveriş bütçesinin yüzdesi		,829

Çıkarım Yöntemi: Temel Bileşenler Analizi

Rotasyon Yöntemi: Varimax with Kaiser Normalization; İterasyon Sayısı: 3

Toplam Açıklanan Varyans: %76,5

Ölçeğin Güvenilirliği: %78,7

**Tablo 3: KMO ve Bartlett's Test Sonuçları**

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0,728
	Approx. Chi-Square	1246,850
Bartlett's Test of Sphericity	Sd.	10
	Anl.	,000

Tablo 3’de KMO ve Barlett test sonuçları verilmektedir. KMO değerinin %60 değerinin üzerinde olması beklenir. Araştırmada yapılan faktör analizlerine ilişkin KMO değeri (0,728) istenen değer üzerindedir. Barlett testi sonucunda da analiz sonuçlarının anlamlı (Anl. 0,000) olduğu görülmektedir.

Mağaza müşterilerinin bağlılık derecelerine göre alt pazar bölümlerinin oluşturulması için, yukarıda belirtilen toplam beş değişken faktör analizine tabi tutulmuş ve bu değişkenler iki faktör altında toplanmıştır. Bu faktörler, tutumsal ve davranışsal bağlılık faktörleridir. Buna göre,

**Faktör 1 (Tutumsal Bağlılık):** X mağazasından alışveriş yapan tüketicilerin bu mağazaya olan tutumsal bağlılıkları. (Cronbach Alfa: %82,9; Açıklanan Varyans: %75,2)

Tüketicilerin tutumsal bağlılıklarının ölçülmesinde literatürdeki benzer çalışmalar dikkate alınarak tüketicilerin mağazayı beğenmeleri, mağazayı favori mağazaları bulmaları, mağazanın ilk tercihleri olmasını kapsayacak şekilde 3 boyut da Likert ölçeğinden yararlanılmıştır. Bu üç değişkeni gösteren faktörün güvenilirlik değeri (%82,9) ve geçerlilik değeri (%75,2), alt sınır değerlerinden yüksek düzeydedir.

**Faktör 2 (Davranışsal Bağlılık):** X mağazasından alışveriş yapan tüketicilerin bu mağazaya olan davranışsal bağlılıkları. (Cronbach Alfa: %68,3; Açıklanan Varyans: %76,1)

Yapılan literatür çalışmasında ve ön araştırmada tüketicilerin mağazaya olan davranışsal bağlılıklarının ölçümünde en uygun ölçümün tüketicilerin o mağazaya olan alışverişlerinin diğer mağazalara olan alışveriş bütçelerindeki oranıdır. Diğer bir ölçüm ise tüketicilerin o mağazadan yaptıkları alışverişlerinin ortalama tutarları olup araştırmada bu değişken de kullanılmıştır. Bu iki değişkeni gösteren faktörün güvenilirlik değeri (%68,3) ve geçerlilik değeri (%76,1) alt sınır değerlerinin üzerindedir.

Davranışsal ve tutumsal bağlılıklarına göre tüketicilerin hangi kümeler altında toplandığını belirleyebilmek amacıyla Kümeleme analizi uygulanmıştır. Kümeleme analizi, bireyleri, bazı kriterleri esas alarak gruplandırarak çok değişkenli bir istatistik analiz türüdür (Zikmund, 1997, s:673). Çalışmada, teoride yer alan bağlılık tipolojisine uygun olarak dörtlü kümeleme analizi uygulanmıştır.

**Tablo 4: Her Kümenin İçerdiği Toplam Sayı**

Kümeler	Sayı	Yüzde
1. Küme	142	% 23,67
2. Küme	131	% 21,83
3. Küme	150	% 25,00
4. Küme	177	% 29,50

Tablodan da anlaşılacağı gibi birinci küme 142 (%23,67) tüketiciden, ikinci küme 131 (%21,83) tüketiciden üçüncü küme 150 (%25) tüketiciden ve dördüncü küme ise 177 (%29,5) tüketiciden oluşmaktadır. Bu çalışmada Kümeleme analizine toplam olarak 600 tüketici dahil edilmiştir.

Tablo 5’de, iki faktör için hesaplanan F değerleri, anlamlılık düzeyleri ile faktörler itibarıyla dört kümenin aldıkları ortalama değerler (nihai sınıf merkezleri) yer almaktadır. İki faktör için hesaplanan F değerlerinin, belirtilen serbestlik derecesinde ve 0,01 anlamlılık düzeyinde tablo değerinin üzerinde kaldığı görülmektedir. Bu değişkenlerden elde edilen veriler her sınıf için istatistik bakımından anlamlı farklılıklar oluşturmaktadır. Yani mağaza müşterilerinin mağazaya ilişkin davranışsal ve tutumsal bağlılıkları bakımından sınıflandırılması anlamlıdır. Tabloya göre, birinci küme ile ilgili olarak şu sonuçlar elde edilmiştir. Bu kümede yer alan tüketicilerin davranışsal ve tutumsal bağlılıkları diğer kümelere oranla en yüksek olan kümedir. Birinci kümede yer alan tüketicilerin davranışsal ve tutumsal bağlılıkları bakımından mağazaya gerçek bağlı tüketiciler olduğu görülmektedir. İkinci kümenin özelliklerine baktığımızda ise bu kümede yer alan tüketicilerin mağazaya ilişkin davranışsal bağlılıklarının yüksek olmasına rağmen tutumsal bağlılıklarının düşük olduğu dikkat çekmektedir. Bu kümede yer alan tüketicilerin davranışta mağazaya bağlı olmalarına rağmen mağazaya karşı olumlu tutum sergilememeleri dolayısıyla sahte bağlı tüketiciler grubunu oluşturmaktadırlar. Üçüncü kümede yer alan tüketicilerin özelliklerine bakıldığında ise mağazaya olan tutumsal bağlılıklarının yüksek düzeyde bunun aksine davranışsal bağlılıklarının düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Üçüncü kümede yer alan tüketicilerin mağazaya karşı düşük davranışsal bağlılık sergilemelerine rağmen mağazayı tutumsal olarak olumlu değerlendirmeleri sebebiyle gizli bağlı tüketiciler olduğu söylenebilir. Son grup ise, gerek davranışsal bağlılıkları bakımından gerekse tutumsal bağlılıkları bakımından mağazaya olan bağlılığı en düşük tüketici grubudur. Teoride yer alan bağlılık tipolojisine paralel olarak bu gruptakiler düşük bağlı tüketici grubunu oluşturmaktadır.

Tablo 6’da araştırmada kullanılan kriter değişkenler bakımından kümeler arasında ikili karşılaştırmalar (Scheffe yöntemi) yer almaktadır.

**Tablo 5: Nihai Sınıf Merkezleri**

	Kümeler				F	Anl.
	Gerçek Bağlı (n=142)	Sahte Bağlı (n=131)	Gizli Bağlı (n=150)	Düşük Bağlı (n=177)		
Davranışsal Bağlılık	4,21	3,16	2,31	1,57	745,339	,000
Tutumsal Bağlılık	4,45	3,04	4,24	2,87	423,652	,000

**Tablo 6: Kümeler Arası İkili Karşılaştırmalar Tablosu**

Kriter Değişken	Küme No	Küme No	Ortalama Farkı	Standart Hata	Anlamlılık	
Alışveriş ortalama tutarı	1	2	0,82405*	,09292	,000	
		3	2,16751*	,08981	,000	
		4	2,86683*	,08641	,000	
	2	3	1,34346*	,09172	,000	
		4	2,04278*	,08840	,000	
		3	0,69932*	,08512	,000	
	Alışveriş bütçesinin yüzdesi	1	2	1,27024*	,10055	,000
			3	1,63502*	,09718	,000
			4	2,42011*	,09351	,000
2		3	0,36478*	,09926	,004	
		4	1,14987*	,09566	,000	
		3	0,78508*	,09211	,000	
Mağazayı beğenme		1	2	0,77889*	,07433	,000
			3	0,06225	,07184	,861
			4	0,80214*	,06913	,000
	2	3	-0,71664*	,07338	,000	
		4	0,02325	,07072	,991	
		3	0,73989*	,06810	,000	
	Favori mağaza olma	1	2	1,61692*	,07854	,000
			3	0,16695	,07591	,185
			4	1,87181*	,07304	,000
2		3	-1,44997*	,07753	,000	
		4	0,25488*	,07473	,009	
		3	1,70486*	,07195	,000	
İlk tercih olma		1	2	1,84179*	,08571	,000
			3	0,40958*	,08284	,000
			4	2,06800*	,07971	,000
	2	3	-1,43221*	,08461	,000	
		4	0,22620	,08154	,054	
		3	1,65842*	,07852	,000	

Araştırmaya katılan örnek birimlerinden elde edilen veri ve bilgiler doğrultusunda, cevaplayıcıların davranışsal bağlılıklarını ölçen alışveriş bütçelerinin yüzdesi ve alışveriş ortalama tutarları değişkenleri ile tutumsal bağlılıklarını ölçen mağazayı beğenmeleri, mağazanın favori mağazalarının olması, mağazanın ilk tercihleri olması değişkenleri bakımından kümeler arasında farklılıklar mevcuttur. Buna göre kümeler davranışsal bağlılıklarına göre ortalamaları bakımından (en büyükten en küçüğe doğru) gerçek, gizli ve düşük bağlı olarak sıralanmaktadır. Gerçek ve sahte bağlı kümeyi ağırlıklı olarak davranışsal bağlılığı yüksek olan cevaplayıcılar, gizli bağlı kümeyi mağazaya olan davranışsal bağlılığı orta düzeyde olan cevaplayıcılar, düşük bağlı kümeyi ise mağazaya olan davranışsal bağlılığı düşük düzeyde olan cevaplayıcılar oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra kümeler, tutumsal bağlılıklarının ortalamalarına göre gerçek, gizli, sahte, ve düşük bağlı kümeler şeklinde sıralanmaktadır. Gerçek ve gizli bağlı kümeyi ağırlıklı olarak mağazaya olan tutumsal bağlılığı yüksek olan cevaplayıcılar, sahte bağlı kümeyi mağazaya olan tutumsal bağlılığı orta düzeyde olan cevaplayıcılar, düşük bağlı kümeyi ise mağazaya olan tutumsal bağlılığı düşük düzeyde olan cevaplayıcılar oluşturmaktadır.

Sonuç itibarıyla, “H<sub>1a</sub>: X mağazasından alışveriş yapan müşteriler tutumsal ve davranışsal bağlılıklarına göre farklı pazar bölümleri oluşturmaktadır.” hipotezi kabul edilmiştir.

X mağazası müşterilerinin tutumsal ve davranışsal bağlılıklarına göre dört pazar bölümünden oluştuğu saptandıktan sonra çalışmanın bu bölümünde bu pazar bölümlerini oluşturan müşterilerin mağaza özelliklerine ilişkin farklı memnuniyet düzeylerine ve farklı sosyo-demografik özelliklere sahip olup olmadığı araştırılmıştır.

Mağaza müşterilerinin mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet dereceleri ve sosyo-demografik özellikleri bakımından anlamlı farklılıkların olup olmadığını incelemek ve ayırıcı değişkenler vasıtasıyla tahminler yapmak üzere aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir. Mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet düzeyi, tüketicilerin mağaza özelliklerine ilişkin algıları ile beklentileri arasındaki farka göre belirlenmiştir.

H<sub>1b</sub>: Farklı kümelerde toplanan müşteriler mağaza özelliklerine ilişkin farklı memnuniyet düzeylerine sahiptir.

H<sub>1c</sub>: Farklı kümelerde toplanan müşteriler farklı sosyo-demografik özelliklere sahiptir.

Bu hipotezlerin test edilmesi amacıyla Diskriminant analizi, Morrison testi ve Oran testi uygulanmıştır. Diskriminant analizinin amacı, analiz öncesi tanımlanmış dört grubun (gerçek, gizli, sahte ve düşük

bağlı tüketiciler) nitelikleri arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını istatistiki olarak test etmek, bu farklılıkların hangi değişkenler itibarıyla ortaya çıktığını belirlemek ve ortaya çıkan değişkenler yardımıyla tüketicilerin tahmini grup üyeliklerine ilişkin atamaları doğru bir şekilde yapmaktır. Diskriminant katsayıları, elde edilen fonksiyon ve/veya fonksiyonlarda her bir değişkenin gruba olan katkısını göstermektedir. Elde edilen lineer diskriminant fonksiyonlarını indirgemek amacıyla kanonik diskriminant fonksiyonları kullanılmıştır. Açıklanan varyans değişkenliğini arttırmak ve fonksiyon sayısını azaltmak amacıyla, mevcut diskriminant fonksiyonlarının yeni lineer kombinasyonları, yani kanonik diskriminant fonksiyonları elde edilmiştir. Araştırmada da gerekli testler sonrasında indirgeme ile bir kanonik diskriminant fonksiyonu elde edilmiştir.

Kanonik diskriminant fonksiyonları, toplam varyansın %100’ünü açıklamaktadır. Kanonik korelasyona bakıldığında, birinci fonksiyonun kanonik korelasyonu 0,471, ikinci fonksiyonun 0,309, üçüncü fonksiyonun kanonik korelasyonu ise 0,285’dir. Wilks’ Lambda ile yapılan denetimde birinci fonksiyonun Wilks’ Lambda değeri 0,647, ikinci fonksiyonun Wilks’ Lambda değeri 0,831 iken üçüncü fonksiyonun Wilks Lambda değeri 0,919’dur. Tablo 8’de görüleceği üzere tüm fonksiyonların anlamlılık düzeyleri yaklaşık 0,000’dır.

600 cevaplayıcı ile yapılan analiz sonucunda elde edilen diskriminant fonksiyonları ile en yüksek korelasyona sahip değişkenler yapı matrisinde sıralanmıştır. Bu değişkenlerin dışında kalan değişkenlerin diskriminant fonksiyonundaki katsayıları düşük ve dolayısıyla kümeler arası ayırıcı özellikleri azdır.

Tablo 9 incelendiğinde mutlak değer itibarıyla en büyük olan katsayı değişkenin hangi fonksiyonda en iyi şekilde ayırıcı özelliğe sahip olduğunu göstermektedir. Yapı matrisinde yer alan değişkenler, mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet dereceleri ve sosyo-demografik özellikleri bakımından farklı bağlılık düzeyindeki tüketici gruplarını anlamlı olarak ayıran ve tahmin fonksiyonunda kullanılan değişkenlerdir.

Diskriminant analizine alınan değişkenlerin gruplara göre anlamlı bir fark gösterip göstermediği ikiden çok grup için F testi ile denetlenebilmektedir. Wilks’ Lambda test istatistiği kullanılarak ve tek değişkenli F oranı ile yapılan testler sonucunda da yine yapı matrisindeki büyüklüklerine göre sıralanmış değişkenlerin anlamlı olarak ayırıcı özelliklerde olduğu bulunmuştur. Yani bu değişkenler mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet düzeyleri ve sosyo-demografik özelliklerine göre farklılık göstermektedir.

**Tablo 7: Kanonikal Diskriminant Fonksiyonlarının Özeti**

Fonksiyon	Özdeğerler			
	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Kümülatif Yüzde	Kanonikal Korelasyon
1	0,285	59,5	59,5	0,471
2	0,106	22,0	81,6	0,309
3	0,088	18,4	100,0	0,285

**Tablo 8: Fonksiyonların Wilks' Lambda Değerleri**

Fonksiyonların Testi	Wilks' Lambda	Ki-kare	Sd	Anl.
1 through 3	0,647	254,854	72	,000
2 through 3	0,831	108,147	46	,000
3	0,919	49,450	22	,001

**Tablo 9: Diskriminant Analizi Sonucu Elde Edilen Yapı Matrisi**

	Fonksiyonlar		
	1	2	3
Gelir	0,660*	-0,329	0,168
Sunulan ürünlerin fiyatlarının düşüklüğü	0,510*	0,432	-0,210
Özel indirimlerin yeterliliği	0,319*	0,269	-0,025
Yaş	0,282*	0,135	-0,046
Ürün fiyat etiketlerinin doğruluğu	0,271*	0,052	0,254
Ürün iadelerinin sorunsuz bir şekilde yerine getirilmesi	0,171	0,577*	0,350
Mağazanın otopark imkanının yeterli oluşu	-0,186	0,351*	0,011
Mağaza personelinin bilgili oluşu	0,094	0,308*	0,103
Ödenilen paranın karşılığının alınması	0,197	0,215*	0,105
Mağaza personelinin güler yüzlü oluşu	0,079	0,107	0,593*
Rafların doluluğu	-0,115	0,148	0,296*

**Tablo 10: Grup Ortalamalarının Eşitliği Testi**

	Wilks' Lambda	F	df <sub>1</sub>	df <sub>2</sub>	Anl.
Sunulan ürünlerin fiyatlarının düşüklüğü	,911	19,423	3	596	,000
Ürün fiyat etiketlerinin doğruluğu	,974	5,335	3	596	,001
Özel indirimlerin yeterliliği	,965	7,303	3	596	,000
Ödenilen paranın karşılığının alınması	,983	3,348	3	596	,019
Mağazanın otopark imkanının yeterli oluşu	,978	4,535	3	596	,004
Rafların doluluğu	,986	2,753	3	596	,042
Mağaza personelinin güler yüzlü oluşu	,967	6,758	3	596	,000
Mağaza personelinin bilgili oluşu	,987	2,671	3	596	,047
Ürün iadelerinin sorunsuz bir şekilde yerine getirilmesi	,948	10,799	3	596	,000
Yaş	,976	4,922	3	596	,002
Gelir	,879	27,470	3	596	,000

Genel etki endeksinin oluşturulması ve her bir değişkenin ayırmaya olan katkıları itibarıyla sıralanmalarını sağlamak için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

Etki Değeri=(Kareli ağırlıklar)\*(Göreceli Özdeğer)

Genel Etki Endeksi=Birinci fonksiyonun etki değeri+İkinci fonksiyonun etki değeri+Üçüncü fonksiyonun etki değeri

Genel etki endeksi tüm diskriminant fonksiyonlarına göre her değişkenin ayırma gücünü göstermektedir. Ancak bu değer sadece göreceli bir değerdir. Değişkenler arasındaki katkı sırasını belirlemeye yarar. Genel etki endeksi hesaplamalarına göre diskriminant fonksiyonuna en yüksek katkıyı gelir değişkeni, ikinci olarak sunulan ürünlerin fiyatlarının düşüklüğüne ilişkin memnuniyet düzeyini, üçüncü olarak ürün iadelerinin yerine getirilişine ilişkin memnuniyet düzeyini dördüncü olarak özel indirimlerin yeterliliğine ilişkin memnuniyet düzeyini ve beşinci olarak mağaza personelinin güleryüzlü oluşuna ilişkin memnuniyet düzeyini gösteren değişken yapmaktadır. Diğer değişkenlere ilişkin katkı sıraları tabloda görülmektedir.

Tablo 12’de tüketicilerin bağlılık düzeylerine göre grup istatistik değerlerine yer verilmiştir. Dört grubu (gerçek, sahte, gizli ve düşük bağlı tüketiciler)

birbirinden ayıran değişkenlerin ait oldukları gruplara göre ortalama değerleri bu tablodan görülebilmektedir.

Araştırmaya katılan cevaplayıcıların memnuniyetlerine baktığımızda gerçek bağlı müşterilerin memnuniyet ortalamalarının diğer kümelere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Memnuniyet düzeyi arttıkça tüketicilerin bağlılık düzeylerinin arttığını söyleyebiliriz. Memnuniyetlerine göre sıraladığımızda gerçek bağlı müşteriler, gizli bağlı müşteriler, sahte bağlı müşteriler ve düşük bağlı müşteriler birbirini takip eden bir memnuniyet düzeyine sahiptirler. Memnuniyet düzeyleri azaldıkça tüketiciler sahte ve düşük bağlılığa doğru kaymaktadırlar. Tüketicilerin memnuniyeti ile mağaza bağlılığı arasında önemli bir ilişkinin var olduğunu söylemek mümkündür. Yaş ve gelir gruplarına baktığımızda gerçek bağlı müşterilerin diğer gruplardan daha yaşlı ve gelir düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Gelir ve yaş düzeyi azaldıkça tüketicilerin bağlılık düzeyleri de azalma göstermektedir.

Analiz öncesi tanımlanmış dört grubun (gerçek, sahte, gizli ve düşük bağlı tüketiciler) elde edilen fonksiyonlar yardımıyla ait oldukları orijinal grup üyeliğini ne ölçüde tahmin edebileceğine ilişkin yapılan sınıflandırma analizi Tablo 13’deki gibidir.

**Tablo 11: Anlamlı Olan Değişkenlere ( $\alpha= 0,05$ ) Yönelik Hesaplanan Genel Etki Endeksi**

	Değişkenlerin	
	Fonksiyonlara Olan Katkı Sırası	Genel Etki Endeksi
Gelir	1	0,138
Sunulan ürünlerin fiyatları düşüklüğü	2	0,098
Ürün iadeleri sorunsuz bir şekilde yerine getirilmesi	3	0,054
Özel indirimlerin yeterli oluşu	4	0,037
Mağaza personelinin güleryüzlü oluşu	5	0,034
Ürün fiyat etiketlerinin doğruluğu	6	0,027
Yaş	7	0,025
Mağazanın otopark imkanının yeterli oluşu	8	0,023
Ödenilen paranın karşılığının alınması	9	0,017
Rafların doluluğu	10	0,014
Mağaza personelinin bilgili oluşu	11	0,014

**Tablo 12: Tüketicilerin Bağlılıkları Bakımından Grup İstatistik Değerleri**

KÜMELER	GERÇEK BAĞLI (n=142)		SAHTE BAĞLI (n=131)		GİZLİ BAĞLI (n=150)		DÜŞÜK BAĞLI (n=177)	
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma
<b>MEMNUNİYET (ALGI-BEKLENTİ)</b>								
Fiyatların düşüklüğü	-1,303	1,394	-2,023	1,160	-1,607	1,146	-2,294	1,249
Ürün fiyat etiketlerinin doğruluğu	-0,542	1,029	-0,962	1,105	-0,973	1,164	-0,949	1,062
Özel indirimlerin yeterliliği	-1,232	1,351	-1,741	1,078	-1,493	1,257	-1,831	1,184
Ödenen paranın karşılığının alınması	-0,838	1,189	-1,221	1,083	-1,040	1,169	-1,164	1,001
Otopark imkanının yeterliliği	-0,923	1,454	-1,015	1,499	-0,480	1,540	-0,565	1,461
Rafların doluluğu	-0,331	1,070	-0,489	1,230	-0,333	1,079	-0,130	1,050
Mağaza personelinin güler yüzlü oluşu	-0,662	1,078	-1,122	1,103	-1,067	1,145	-0,735	0,984
Mağaza personelinin bilgisinin yeterli oluşu	-0,789	0,929	-1,084	,895	-0,833	0,944	-0,932	0,963
Ürün iadelerin sorunsuz gerçekleşmesi	-0,803	0,984	-1,512	1,033	-0,987	0,997	-1,085	1,191
<i>Yaş</i>	3,401	1,197	3,008	1,384	3,120	1,414	2,831	1,359
<i>Gelir</i>	5,014	1,255	4,412	1,467	3,820	1,400	3,751	1,396

**Tablo 13: Diskriminant Fonksiyonları İle Yapılan Sınıflandırma Analizi Sonuçları**

		Tahmini Grup Üyeliği				Toplam
		Gerçek Bağlı	Gizli Bağlı	Sahte Bağlı	Düşük Bağlı	
Orijinal Grup Üyeliği Sayı (Yüzde)	Gerçek Bağlı	89 (%62,7)	16 (%11,3)	16 (%11,3)	21 (%14,8)	142
	Gizli Bağlı	27 (%20,6)	44 (%33,6)	21 (%16,0)	39 (%29,8)	131
	Sahte Bağlı	26 (%17,3)	15 (%10,0)	56 (%37,3)	53 (%35,3)	150
	Düşük Bağlı	20 (%11,3)	26 (%14,7)	26 (%14,7)	105 (%59,3)	177
	Toplam	162	101	119	218	600

Tahmini grup üyeliği % 49 oranında doğru sınıflandırılmıştır.

**Tablo 14: Grupların Ön Olasılık Değerleri**

Kümeler	Ön Olasılıklar	Analize Giren Örnek Sayısı
Gerçek Bağlı	0,237	142
Gizli Bağlı	0,218	131
Sahte Bağlı	0,250	150
Düşük Bağlı	0,295	177
Toplam	1,000	600

Grupların ön olasılıkları itibariyle dağılımları Tablo 14'deki gibidir.

Elde edilen fonksiyonlar yardımıyla yapılan sınıflandırma analizi sonucunda gerçek bağlı tüketiciler grubunda bulunan 142 kişiden 89'u, gizli bağlı tüketiciler grubunda bulunan 131 kişiden 44'ü, sahte bağlı tüketiciler grubunda bulunan 150 kişiden 56'sı, düşük tüketiciler grubunda bulunan 177 kişiden 105'i doğru olarak sınıflandırılmıştır. Test grubu için diskriminant fonksiyonunun tartılı ortalama olarak doğru sınıflandırma oranı %49'dur. Ayırma fonksiyonunun örneğe uygulanması sonucunda elde edilen doğru sınıflandırma oranının herhangi bir tesadüfi sınıflandırmadan elde edilecek doğru sınıflandırma oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede büyük olup olmadığını test etmek gerekir (Kurtuluş, 2004, s:477-478).

Morrison şans modeline göre;

$$P(\text{Doğru}) = [(162/600)(142/600)] + [(101/600)(131/600)] + [(119/600)(150/600)] + [(218/600)(177/600)]$$

$$P(\text{Doğru}) = 0,26$$

P (Doğru) hesaplandıktan sonra, ayırma fonksiyonunun test örneğindeki doğru sınıflandırmaların oranının, P (Doğru) oranından istatistiksel olarak büyük olup olmadığını oran testi ile test etmek gerekir (Kurtuluş, 2004, s:477-478). Ayırma fonksiyonundan elde edilen 0,49 oranının tesadüfi modelden elde edilen 0,26 oranından istatistiksel olarak önemli derecede büyük olup olmadığı % 1 önem derecesinde, oran testi yapılarak kontrol edilmelidir. Buna göre;

$$H_0: \Pi_0 = 0,26 \quad n=600$$

$$H_1: \Pi_0 > 0,26 \quad p=0,49$$

$$\alpha = 0,01$$

Test İstatistiği;

$$Z = (P - \Pi_0) / \sigma_p \quad \sigma_p = \sqrt{[\Pi_0 (1 - \Pi_0)] / n}$$

$$Z = (0,49 - 0,26) / \sqrt{[0,26(1 - 0,26)] / 600} = 12,84$$

Hesaplanan Z değeri (12,84), teorik Z değerinden (2,33) çok büyüktür. Buna göre  $H_0$  hipotezi red edilecektir. Bu sonuca göre diskriminant fonksiyonu, tesadüfi ayırmadan çok daha iyi ayırmaktadır.

Bütün bu analiz sonuçları, mağaza bağlılığı olan tüketici gruplarının, mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet düzeyleri, yaşları ve gelirleri itibariyle farklı özelliklere sahip olduklarını ve ayırıcı değişkenler vasıtası ile tahmini grup üyeliğine ilişkin anlamlı tahminler yapılabileceğini göstermektedir. Mağaza

bağlılığı olan tüketicilerin farklı düzeyde memnuniyet dereceleri ve sosyo-demografik özellikleri vardır. Perakendeciler, grupların özellikleri hakkında bilgi sahibi oldukları takdirde sunmaları gereken hizmetlere yönelik önceden birtakım tahminler yapma imkanına kavuşabilecek ve mağaza yönetimi stratejik kararlarında yönlendirici birtakım ayırıcı faktörleri kullanma imkanına sahip olacaklardır.

Son olarak farklı kümeler altında toplanan tüketicilerin farklı sosyo-ekonomik özelliklere sahip olup olmadıklarına ilişkin  $H_{1c}$  hipotezi test edilmiştir. Belirlenen dört kümede yer alan bireylerin, sosyo-demografik değişkenlerinin farklılık gösterip göstermediklerini belirlemek amacıyla Ki-kare analizi uygulanmıştır. Non-parametrik verilere Diskriminant analizi uygulanamayacağından sosyo-demografik değişkenlere Ki-kare analizi uygulanmıştır.

Analiz sonuçlarına göre araştırmaya katılan cevaplayıcıların eğitim durumları, meslekleri, medeni durumları ve otomobil sahiplikleri itibariyle kümeler arasında anlamlı olarak farklı dağılım gösterdiklerini söylemek mümkündür. Buna göre, dört kümedeki bireylerin büyük çoğunluğunun lise ve üzeri eğitime sahip, evli ve otomobil sahibi bireyler oldukları dikkat çekmektedir. Bunun yanı sıra gerçek bağlı kümede yer alanların çoğunlukla serbest meslek sahibi oldukları görülmektedir. Sahte, gizli ve düşük bağlı kümelerinde yer alanların büyük çoğunluğunu memur kesimi oluşturmaktadır.

Araştırma kapsamında yer alan diğer sosyo-demografik değişkenlerin (cinsiyet, aile büyüklüğü) kümeler itibariyle dağılımları incelendiğinde anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma ile X mağazası müşterilerinin mağazaya olan davranışsal ve tutumsal bağlılıkları bakımından karşılaştırılmasına, bu karşılaştırma sonucunda gruplandırılmasına ve gruplar arasındaki farklılıkların incelenmesine çalışılmıştır. Bu çalışma sonucunda belirtilen kriterlere göre X mağazası müşterilerinin tek bir bölüm olmadıkları ve kendi içinde bağlılık düzeylerine göre dört ayrı pazar bölümü oluşturduğu anlaşılmıştır. Bu dört küme sırasıyla, davranışsal ve tutumsal bağlılıkları yüksek olan gerçek bağlı müşteriler, ikinci olarak davranışsal bağlılıkları yüksek ve tutumsal bağlılıkları düşük olan sahte bağlı müşteriler, üçüncü olarak davranışsal bağlılıkları düşük ve tutumsal bağlılıkları yüksek olan gizli bağlı müşteriler ve son olarak davranışsal ve tutumsal bağlılıkları düşük olan düşük bağlı müşteriler olarak belirlenmiştir.



**Tablo 15: Sosyo-Demografik Özelliklerin Kümeler İtibariyle Dağılımı**

	Gerçek Bağlı	Sahte Bağlı	Gizli Bağlı	Düşük Bağlı	$\chi^2$	Anl.		
<b>Eğitim Durumu</b>								
İlkokul	7 (%4,9)	7 (%5,3)	23 (%15,3)	10 (%5,6)	23,309	,025		
Ortaokul	7 (%4,9)	11 (%8,4)	14 (%9,3)	17 (%9,6)				
Lise	53 (%37,3)	45 (%34,4)	38 (%25,3)	66 (%37,3)				
Üniversite	66 (%46,5)	61 (%46,6)	70 (%46,7)	77 (%43,5)				
Yüksek Lisans + Doktora	9 (%6,3)	7 (%5,3)	5 (%3,3)	7 (%4,0)				
<b>Meslek</b>								
Serbest Meslek	51 (%35,9)	19 (%14,5)	36 (%24,0)	39 (%22,0)	38,203	,012		
Tüccar / Sanayici	5 (%3,5)	5 (%3,8)	4 (%2,7)	4 (%2,3)				
Esnaf	6 (%4,2)	8 (%6,1)	6 (%4,0)	4 (%2,3)				
İşçi	7 (%4,9)	14 (%10,7)	13 (%8,7)	28 (%15,8)				
Memur	27 (%19,0)	42 (%32,1)	41 (%27,3)	39 (%22,0)				
Emekli	10 (%7,0)	19 (%14,5)	20 (%13,3)	23 (%13,0)				
Ev hanımı	33 (%23,2)	22 (%16,8)	28 (%18,7)	37 (%20,9)				
Diğer	3 (%2,1)	2 (%1,5)	2 (%1,3)	3 (%1,7)				
<b>Medeni Durumu</b>								
Evli	121 (%85,2)	90 (%68,7)	97 (%64,7)	112 (%63,3)			21,592	,000
Bekar	21 (%14,8)	41 (31,3)	53 (%35,3)	65 (%36,7)				
<b>Otomobil Sahipliği</b>								
Var	117 (%82,4)	89 (%67,9)	100 (%66,7)	111 (%62,7)	15,704	,001		
Yok	25 (%17,6)	42 (%32,1)	50 (%33,3)	66 (%37,3)				

**Gerçek Bağlı:** Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre birinci kümede yer alan tüketicilerin mağazaya olan davranışsal ve tutumsal bağlılıklarının en yüksek olduğu görülmektedir. Birinci kümenin özelliklerine baktığımızda, bu kümede yer alan tüketicilerin mağaza özelliklerine ilişkin algıları ve beklentileri arasındaki farkların az yani memnuniyet düzeyleri diğer kümelere göre daha yüksektir. Bu kümeyi oluşturan tüketiciler, gelir düzeyi yüksek ve yaş gruplarına göre daha yaşlı oldukları söylenebilir. Mağaza bağlılığı en yüksek olan bu tüketicilerin eğitim seviyeleri üniversite ve üzeri olup, çoğunluğu serbest meslek sahibi kişilerdir. Bu gruptaki müşteriler, mağazadan diğer gruptaki müşterilere oranla memnun olmakta ve mağazaya karşı hem tutumsal hem de davranışsal bakımdan bağlı kalmaktadırlar. Perakendeciler bu grubun bağlılıklarını korumak için onların değişen beklentilerini karşılamaya ve memnuniyetlerini artırmaya çalışmalıdırlar. Bu tüketicilerin yüksek gelir seviyesine sahip olmaları dikkat çekici olup bu durum araştırmada seçilen X mağazasının hedef kitlesini oluşturan tüketicilerin özelliklerine uyum göstermektedir. Gerçek bağlı kümede yer alan cevaplayıcı oranı toplam cevaplayanların %23,67'sini oluşturmaktadır. Bu küme pazarın yaklaşık dörtte birlik kısmıdır. Bu müşteri grubunun diğer mağazalara kayma ihtimali diğer üç kümeye göre daha düşüktür.

**Sahte Bağlı:** Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre ikinci kümede yer alan tüketicilerin

mağazaya olan davranışsal bağlılıklarının kısmen yüksek olmasına rağmen tutumsal bağlılıklarının kısmen düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Bu müşteri grubunun mağazaya davranışsal olarak bağlı gibi görünmelerine karşın memnuniyet düzeylerinin düşük olması nedeniyle diğer mağazalara kayma oranı yüksektir. Sahte bağlı kümeyi oluşturan müşterilerin gelir düzeyinin ve araba sahipliğinin yüksek olması bu müşterilerin mağazanın gerçek bağlı müşteri grubuna yakın özelliklerde olduğunun bir göstergesidir. Bu kümeyi, çoğunlukla orta yaşlı, evli, üniversite mezunu, memur kesiminden müşteriler oluşturmaktadır. Burada perakendecilere önerilen bu grubun memnuniyetlerini ve tutumsal bağlılıklarını artırarak bu müşteri grubunu hedef kitlelerine katmalarıdır. Perakendecilerin hali hazırda mağazalarını ziyaret eden bu müşteri grubuna yönelik promosyon çalışmaları yaparak ve onlara uygun pazarlama stratejileri geliştirerek bu grubu gerçek bağlı müşterileri haline getirmeleri mümkün olacaktır. Sahte bağlı kümede yer alan cevaplayıcı oranı toplam cevaplayanların %21,83'ünü oluşturmaktadır. Bu küme pazarın yaklaşık beşte birlik kısmını oluşturur. Bu müşteri grubunun diğer mağazalara kayma ihtimali gerçek ve gizli bağlı kümelere oranla çok yüksektir.

**Gizli Bağlı:** Araştırma sonucunda elde edilen verilere göre üçüncü kümede yer alan tüketicilerin mağazaya olan tutumsal bağlılıklarının kısmen yüksek olmasına rağmen davranışsal bağlılıklarının kısmen düşük düzeyde olduğu söylenebilir. Bu müşteri grubunun mağazaya tutumsal olarak bağlı gibi

görünmelerine karşın davranışlarında bu bağlılığı sergilememektedirler. Bunun nedenleri arasında bu gruptaki müşterilerin mağazadan alışveriş etme imkanlarının olmaması, örneğin gelirlerinin mağazadan satınalmalarına uygun olmaması sayılabilir. Gizli bağlı müşteri grubunun mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyetleri, düşük ve sahte bağlı müşteri gruplarına oranla yüksektir ki, bu onların gerçek bağlı müşteri grubuna geçmelerini kolaylaştırmaktadır. Bu kümeyi oluşturan müşteriler orta yaş grubunda, evli, üniversite mezunu olup işçi meslek grubunda yer almaktadırlar. Gelir durumlarına bakıldığında ise kısmen düşük gelirli olmalarına rağmen çoğu araba sahibidir. Gizli bağlı kümede yer alan cevaplayıcı oranı toplam cevaplayanların %25'ini oluşturmaktadır. Bu küme pazarın tam olarak dörtte birlik oldukça büyük kısmıdır. Bu müşteri grubu oranının yüksek olması perakendecilerin mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet düzeyleri belirli bir seviyede bulunan fakat bağlı müşteri haline henüz getirilemeyen potansiyel müşterilerinin olduğunu gösterir. Burada perakendecilere, gizli bağlı müşterilerinin mağazalarından alışveriş etme imkanını sağlayıcı tanıtım ve tutundurma faaliyetlerine ağırlık vermeleri önerilebilir.

**Düşük Bağlı:** Araştırmada elde edilen sonuçlar ışığında mağaza bağlılığı en düşük olan grup dördüncü kümedir. Bu kümede yer alan tüketicilerin mağazaya olan davranışsal ve tutumsal bağlılıkları en düşük düzeydedir. Aynı zamanda mağaza özelliklerine ilişkin memnuniyet düzeyleri de tüm kümeler içinde en düşüktür. Sonuçlar doğrultusunda bu müşterilerin mağazadan memnun olmadıkları ve alışverişlerini farklı mağazalara böldükleri söylenebilir. Bu kümede yer alan tüketiciler, en genç, en yüksek düzeyde eğitim seviyesine sahip olmalarının yanısıra en düşük gelir seviyesine sahiptirler. Genç tüketicilerden olduğundan gelecekte mağaza müşterisi olma süreleri en uzun olan grup olmasının üzerinde dikkatle durulması gerekmektedir. Ayrıca, düşük bağlı müşterilerden oluşan küme otomobil sahipliği en düşük düzeyde olan gruptur. Bu küme evli ve çoğunlukla memurlardan oluşmaktadır. Düşük bağlı kümede yer alan cevaplayıcı oranı toplam cevaplayanların %29,5'idir. Bu küme pazarın dörtte birlik kısmından fazlasını oluşturmaktadır. Düşük bağlı müşteri grubu, tüm grupların içinde en yüksek orana sahip olan kümedir ve bu perakendeciler için büyük bir tehlike oluşturmaktadır. Perakendecilerin bu müşteri grubunu memnun etmeleri ve bunun sonucunda bağlı müşterileri haline getirmeleri için yoğun çaba sarf etmeleri gerekmektedir. Bu müşteri grubunu ayrı bir hedef kitle olarak görerek onların öncelikle beklentilerini belirlemeleri ve beklentilerine uygun hizmeti sunmaları gerekmektedir.

#### KAYNAKÇA

- AL-AWADI, A., 2002, "A Proposed Model of Consumer Loyalty in the Retailing Sector Based on Kuwaiti Experience", *Total Quality Management*, Vol:13, No:7, s:1035-1046.
- BALOGLU, S., February 2002, "Dimensions of Customer Loyalty: Separating Friends From Well Wishers", *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, s:47-59.
- BLOEMER, J., RUYTER, K., PEETERS, P., 1998, "Investigating Drivers of Bank Loyalty: The Complex Relationship Between Image, Service Quality and Satisfaction", *The International Journal of Bank Marketing*, Vol:16, s:276-286.
- BLOEMER, J., RUYTER, K., 1997, "On the Relationship Between Store Image, Store Satisfaction and Store Loyalty", *European Journal of Marketing*, Vol:32, s:499-513.
- BOWEN, J. T., CHEN, S., 2001, "The Relationship Between Customer Loyalty and Customer Satisfaction", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol:13/5, s:213-217.
- DICK, A., BASU, K., 1994, "Customer Loyalty: Towards An Integrated Framework", *Journal of Academy of Marketing Science*, Vol:22(2), s:99-113.
- EAST, R., HAMMOND, K., HARRIS, P., LOMAX, W., 2000, "First-store Loyalty and Retention", *Journal of Marketing Management*, Vol:16, s:307-325.
- EAST, R., HARRIS, P., WILSON, G., LOMAX, W., January 1995, "Loyalty to Supermarkets", *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, Vol:5(1), s:99-109.
- FLAVIAN, C., MARTINEZ, E., YOLANDA P., 2001, "Loyalty to Grocery Stores in Spanish Market of the 1990s", *Journal of Retailing and Consumer Services*, s:85-93
- GARLAND, R., GENDALL, P., 2004, "Testing Dick and Basu's Customer Loyalty Model", *Australasian Marketing Journal*, Vol:12(3), s:81-87.
- GRIFFIN, J., 1995, **Customer Loyalty: How to Earn It, How to Keep It**, New York, Lexington Books.
- HAIR, J., ANDERSON, R., TATHAM, R., BLACK, W., 1998, **Multivariate Data Analysis with Readings**, Fifth Edition, Prentice Hall, Inc.
- HUDDLESTON, P., WHIPPLE, J., VANAUKEN, A., 2003, "Food Store Loyalty: Application of a Consumer Loyalty Framework", *Journal of Targeting, Measurement, and Analysis for Marketing*, Vol:12(3), s:213-230.

- KANDAMPULLY, J., SUHARTANTO, D., 2000, "Customer Loyalty in the Hotel Industry: The Role of Customer Satisfaction and Image", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol:12, s:346-351.
- KURTULUŞ, K., 2004, **Pazarlama Araştırmaları**, İstanbul, Literatür Kitabevi.
- MACINTOSH, G., LOCKSHIN, L. S., 1997, "Retail Relationships and Store Loyalty: A Multi-Level Perspective", *International Journal of Research in Marketing*, s:487-497.
- MCGOLDRICK, P. J., ANDRE, E., 1997, "Consumer Misbehaviour: Promiscuity or Loyalty in Grocery Shopping", *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol:4, s:73-81.
- OLIVER, R. L., 1997, **Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer**, New York, NY., Mc Graw Hill, International Editions.
- PRITCHARD, M. P., HOWARD, D. R., Spring 1997, "The Loyal Traveler: Examining a Typology of Service Patronage", *Journal of Traveler Research*, s:2-9.
- REYNOLDS, K. E., ARNOLD, M. J., 2000, "Customer Loyalty to the Salesperson and the Store: Examining Relationship Customers in an Upscale Retail Context", *The Journal of Personal Selling and Sales Management*, Vol:20, s:89-98.
- SAWMONG, S., OMAR, O., September 2004, "The Store Loyalty of the UK's Retail Consumers", *Journal of American Business, Cambridge*, s:503-509.
- SHETH, J. N., MITTAL, B., NEWMAN, B. I., 1999, **Customer Behavior: Consumer Behavior and Beyond**, The Dryden Press.
- YU, Y., DEAN, A., 2001, "The Contribution of Emotional Satisfaction to Consumer Loyalty", *International Journal of Service Industry Management*, Vol:12, s:234-250.
- ZIKMUND G. W., 1997, **Business Research Methods**, Fifth Edition, The Dryden Press, Harcourt Brace College Publishers.
- ZINS, A.H., 2001, "Relative Attitudes and Commitment in Customer Loyalty Models: Some Experiences in the Commercial Airline Industry", *International Journal of Service Industry Management*, Vol:12, No:3(4), s:269-294.