

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
EKONOMETRİ BİLİM DALI

**DİNAMİK LOGİT MODELİ İLE İMKB'DE İŞLEM GÖREN İMALAT SEKTÖRÜ
HİSSE SENETLERİNİN BAŞARISININ İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

SİNEM GÜLER KANGALLI

İstanbul, 2010

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI
EKONOMETRİ BİLİM DALI

**DİNAMİK LOGİT MODELİ İLE İMKB'DE İŞLEM GÖREN İMALAT SEKTÖRÜ
HİSSE SENETLERİNİN BAŞARISININ İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

SİNEM GÜLER KANGALLI

Danışman:DOÇ.DR.EBRU ÇAĞLAYAN

İstanbul,2010

Marmara Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Tez Onay Belgesi

EKONOMETRİ Anabilim Dalı EKONOMETRİ Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi SİNEM GÜLER KANGALLI'nın DİNAMİK LOGİT MODELİ İLE İMKB'DE İŞLEM GÖREN İMALAT SEKTÖRÜ HİSSE SENETLERİNİN BAŞARISININ İNCELENMESİ adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 19.07.2010 tarih ve 2010-14/19 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 29.07.2010.

1) Tez Danışmanı : DOÇ. DR. EBRU ÇAĞLAYAN

2) Jüri Üyesi : PROF. DR. SELAHATTİN GÜRİŞ

3) Jüri Üyesi : DOÇ. DR. NURCAN METİN



ÖNSÖZ

Hisse senedi piyasasında normalüstü kazanç sağlama hisse senedi fiyatlarının önceden tahmin edilebilmesine bağlıdır. Hisse senedi fiyatlarının tahmini ise,akademisyenler ,yatırımcılar ve ekonomideki diğer birimler için her zaman ilgi çeken bir konu olmuştur.Bunun sonucunda,hisse senedi fiyatlarının tahminiyle ilgili yapılan çalışmalar,geçmiş dönem hisse senedi fiyatlarıyla gelecekteki hisse senedi fiyatlarının tahmin edilerek piyasada normalüstü kazanç sağlanamayacağını savunan “Etkin Piyasa Hipotezi”ni oluşturmuştur.Bu çalışma ile İMKB’deki imalat sanayiye ait hisse senedi piyasasının etkinliğinin makro ekonomik değişkenler,finansal oranlar ve her iki değişken grubunun da açıklayıcı değişken olarak yer aldığı ekonometrik modellerle sınanması amaçlanmıştır.Ekonometrik açıdan,durum bağlılığı etkisini içeren bir dönem önceki hisse senedi getirisinin açıklayıcı değişken olarak hisse senedi getirisinin tahmininde kullanılan modelde yer alıp almaması gerektiği incelenmek istenmiştir.Bu tez çalışmamın tamamlanmasında katkı sağlayan,akademik hayata başladığım günden beri fikirleri ile bana ı ışık tutan, üzerimde sonsuz emeği olan çok değerli hocam Sayın Doç. Dr. Ebru ÇAĞLAYAN’A, mesleğe başladığım ilk günden beri gerek çalışmamda gerekse meslek hayatımda bana destek olan bilgisini, yardımlarını ve görüşlerini esirgemeyen hocam Sayın Doç.Dr.Bülent GÜLOĞLU’NA şükranlarımı sunarım.Ayrıca,çalışmamda desteği olan Araş. Gör.Umut UYAR’A da teşekkürü bir borç bilirim. Son olarak, beni bugünlere getiren ve hep yanımda olan aileme de sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İstanbul,2010

Sinem Güler KANGALLI.

GENEL BİLGİLER

İsim ve Soyadı	:Sinem Güler Kangallı.
Anabilim Dalı	:Ekonometri
Programı	:Ekonometri
Tez Danışmanı	:Doç.Dr.Ebru Çağlayan
Tez Türü ve Tarihi	:Yüksek Lisans-Temmuz 2010
Anahtar Kelimeler	:Etkin Piyasa Hipotezi,İMKB, Dinamik Logit Modeli,Durum Bağlılığı,Panel Veri.

ÖZET

DİNAMİK LOGİT MODELİ İLE İMKB'DE İŞLEM GÖREN İMALAT SEKTÖRÜ HİSSE SENETLERİNİN BAŞARISININ İNCELENMESİ

Hisse senedi piyasasında normalüstü kazanç sağlama hisse senedi fiyatlarının önceden tahmin edilebilmesine bağlıdır. Hisse senedi fiyatlarının tahmini ise, akademisyenler ,yatırımcılar ve ekonomideki diğer birimler için her zaman ilgi çeken bir konu olmuştur.Bunun sonucunda,hisse senedi fiyatlarının tahminiyle ilgili yapılan çalışmalar,geçmiş dönem hisse senedi fiyatlarıyla gelecekteki hisse senedi fiyatlarının tahmin edilerek piyasada normalüstü kazanç sağlanamayacağını savunan “Etkin Piyasa Hipotezi”ni oluşturmuştur.Çalışmada,İMKB’deki imalat sanayiye ait hisse senedi piyasasının etkinliğini dış ticaret dengesi,enflasyon oranı,döviz sepeti,emisyon hacmi ve kapasite kullanım oranı makro ekonomik değişkenlerinin;kaldıraç oranı,toplam aktif devir hızı,toplam aktif karlılığı,temettü verimi ve fiyat/kazanç oranı finansal değişkenlerinin ve nihai olarak hem finansal hem de makro ekonomik değişkenlerin bir arada yer aldığı ekonometrik modellerle sınanmıştır.Modeller,farklı yöntemlerle statik ve dinamik panel logit formlarında tahmin edilmiştir.Tahmin sonucunda,İMKB’nin etkin bir piyasa olmadığı yani,geçmiş dönem hisse senedi fiyatlarıyla gelecekteki hisse senedi fiyatlarının tahmin edilerek piyasada normalüstü kazanç sağlanabileceği bulgusuna ulaşılmıştır.Modeller ekonometrik açıdan değerlendirildiğinde,dinamik panel logit formunda tahmin edilen modellerin statik formda tahmin edilenlerden,logaritmik benzerlik oranı,AIC,BIC ve Pseudo- R^2 ölçüleri baz alındığında,daha iyi bir performans sergilediği görülmüştür.Ayrıca,durum bağlılığını ifade

eden bir dönem önceki hisse senedi getirisi değişkeni, $GET(-1)$, tahmin edilen bütün dinamik panel logit modellerinde %1 anlamlılık düzeyi için istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ve katsayısının işareti finans teorisiyle beklenen yönde çıkmıştır. Bu nedenle, $GET(-1)$ değişkeninin hisse senedi getirisinin tahmininde yer alması gereken açıklayıcı değişkenlerden biri olması gerektiğine karar verilmiştir.

GENERAL KNOWLEDGE

Name and Surname	:Sinem Güler Kangallı.
Field	:Econometrics
Programme	:Econometrics
Supervisor	:Doç.Dr.Ebru Çağlayan.
Degree Awarded and Date	:Master-July 2010
Keywords	:The Efficiency Market Hypothesis, IMKB, Dynamic Logit Model, State Dependence, Longitudinal Data.

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE SUCCESS OF THE MANUFACTURING SECTOR'S SHARES WHICH TRADE ON THE STOCK CHANGE WITH THE DYNAMIC LOGIT MODEL

To get the abnormal return on the stock market, the rate of shares should be estimated previously. The estimation of the rate of shares however, has been always an interesting topic for academicians, investors and the other units in economy. Thus, the studies about the estimation of the rate of shares developed "The Efficiency Market Hypothesis" which maintains that the future rate of shares can be estimated with the assistance of the past rate of shares. In this study, the efficiency of the manufacturing industry on the Istanbul Stock Exchange was tested with the assistance of the econometric models which include macro economic variables like trade balance, inflation rate, currency basket, currency issued and activity ratio, separately include financial variables like total asset turnover, total return on assets, dividend yield, price/profit rate, financial leverage rate and finally include also all of them (macro economic and financial variables) as explanatory variables. When the models are assessed as econometrically, can be said that the dynamic logit models perform better than the static logit models according to the log-likelihood, AIC, BIC and Pseudo- R^2 measures. On the other hand, one-lagged stock yield variable which includes the state dependence effect is significant statistically for %1 significance level in all the dynamic logit models and its coefficient sign is consistent with the theoretical expectation. Because of this, one-lagged stock yield variable should be in the estimation of the stock yield as an explanatory variable.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

TABLO LİSTESİ	v
KISALTMALAR	vii

1.GİRİŞ	1
---------------	---

2.STATİK VE DİNAMİK İKİ DURUMLU PANEL LOGİT MODELLERİ	4
---	---

2.1.STATİK İKİ DURUMLU PANEL LOGİT MODELLERİ	5
2.1.1.Homojen Statik Panel Logit Modelleri.....	5
2.1.1.1. Homojen Statik Panel Logit Modelin Tahmini.....	8
2.1.1.2. Homojen Statik Panel Logit Modelinde Uyum İyiliği Ölçüsü	10
2.1.2.Heterojen Statik Panel Logit Modeli	11
2.1.2.1. Sabit Etkili Statik Panel Logit Modeli	11
2.1.2.1.1.Sabit Etkili Statik Panel Logit Modellerinin Tahmini	12
2.1.2.1.1.1.Ortak Maksimum Olabilirlik Yöntemi	12
2.1.2.1.1.2.Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi.....	14
2.1.2.1.2.Sabit Etkili Statik Panel Logit Modellerinde Uyum İyiliği Ölçüsü	17
2.1.2.2. Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli.....	17
2.1.2.2.1.2.Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi	18
2.1.2.3.Heterojen Statik Panel Logit Modellerinde Hausman Testi	20
2.1.2.4.Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması	21
2.2. DİNAMİK İKİ DURUMLU PANEL LOGİT MODELLERİ	22
2.2.1.Temel Varsayımlar	22
2.2.2.Dinamik Logit Modellerinde Heterojenite Durumu.....	25
2.2.3.Durum Bağlılığı: “Gerçek Durum Bağlılığı ile Sahte Durum Bağlılığının Ayrımı” ..	26
2.2.4.İlk Koşul Sapması.....	26
2.2.5.Sabit ve Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli.....	27
2.2.5.1.Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli	28
2.2.5.1.1.Pür Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli.....	28
2.2.5.1.2.İlişkili Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli	30
2.2.5.2.Sabit Etkili Dinamik Panel Logit Modeli	31
2.2.6.Dinamik Panel Logit Modellerinin Tahmini	32
2.2.6.1.Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi	32
2.2.6.2.Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi	33
2.2.6.3.Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi	34

2.2.7.Dinamik Panel Logit Modellerinde Hausman Testi	35
2.2.8.Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması	36

3.HİSSE SENEDİ FİYATLARI İLE MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER VE FİNANSAL ORANLAR İLİŞKİSİ 37

3.1.ETKİN PİYASA HİPOTEZİ	40
3.1.1.Zayıf Formda Etkinlik	42
3.1.2.Yarı Güçlü Formda Etkinlik	42
3.1.3.Güçlü Formda Etkinlik	43
3.1.4.Etkin Pazar Kuramından Sapmalar: Finansal Anomaliler.....	43
3.1.4.1.Anomalilerin Nedenleri	46
3.1.4.1.1.İşlem Zamanı Hipotezi	46
3.1.4.1.2.Yapısal ve kurumsal etkiler	46
3.1.4.1.3.Bilgilerin kamuya duyurulması	47
3.1.4.1.4.Psikolojik Faktörler	47
3.2.HİSSE SENEDİ FİYATLARI VE MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER	47
3.2.1.Hisse Senedi Fiyatları ve Makro Ekonomik Değişkenler	48
3.2.1.1.Enflasyon Oranı ve Hisse Senedi Fiyatları	49
3.2.1.2.Döviz Kuru ve Hisse Senedi Fiyatları	51
3.2.1.3.Altın Fiyatları ve Hisse Senedi Fiyatları.....	52
3.2.1.4.Faiz Oranları ve Hisse Senedi Fiyatları	53
3.2.1.5.Para Arzı ve Hisse Senedi Fiyatları	54
3.2.1.6.Ekonomik Faaliyet ve Hisse Senedi Fiyatları.....	56
3.2.1.7.Dış Ticaret Dengesi ve Hisse Senedi Fiyatları	56
3.2.1.8.Literatür	57
3.3.HİSSE SENEDİ FİYATLARI VE FİNANSAL ORANLAR ARASINDAKİ İLİŞKİ	62
3.3.1.Finansal Oranlar	63
3.3.1.1. Likidite durumunun analizinde kullanılan oranlar (Likidite Oranları):.....	63
3.3.1.1.1.Cari Oran (İşletme Sermayesi Oranı-Banker Oranı).....	63
3.3.1.1.2. Nakit Oranı.....	64
3.3.1.1.3.Asit-Test Oranı.....	65
3.3.1.2. Mali (Finansal) Yapı Analizinde Kullanılan Oranlar	66
3.3.1.2.1. Kaldıraç Oranı	66
3.3.1.2.2.Kısa Süreli Yabancı Kaynak / Pasif Toplam Oranı	68
3.3.1.3.Devir Hızları (Faaliyet Oranları – İktisadi Varlıkların Kullanışı İle İlgili Oranlar)	
.....	69
3.3.1.3.1.Net İşletme Sermayesi Devir Hızı.....	69
3.3.1.3.2.Varlık(Aktif) Devir Hızı	71

3.3.1.3.3. Öz Sermaye (Özkaynak) Devir Hızı	72
3.3.1.4.Karın Ölçülmesinde ve Değerlendirilmesinde Kullanılan Oranlar.....	73
3.3.1.4.1.Öz Sermaye Karlılığı.....	74
3.3.1.4.2.Toplam Aktif Karlılığı	75
3.3.1.4.3.Satışlara Göre Karlılık.....	76
3.3.1.5.Borsa Performansı Göstergeleri.....	77
3.3.1.5.1.Fiyat / Kazanç Oranı	77
3.3.1.5.2.Temettü Verimi Oranı	79
3.3.1.5.3.Fiyat/Nakit Akışı Oranı.....	80
3.3.1.5.4.Piyasa Değeri / Defter Değeri	81
3.3.1.6.Literatür	81
4.UYGULAMA	90
4.1.UYGULAMANIN AMACI	90
4.2.UYGULAMANIN KAPSAMI.....	91
4.3.UYGULAMADA KULLANILAN DEĞİŞKENLER.....	91
3.3.1.Bağımlı Değişken(Hisse Senedi Getirisi(GET))	91
4.3.2.Açıklayıcı Değişkenler	92
4.3.2.1.Makro Ekonomik Değişkenler.....	93
4.3.2.2.Finansal Oranlar.....	96
4.4.UYGULAMADA TAHMİN EDİLEN MODELLER	99
4.4.1.Hisse Senedi Getirisi İle Finansal Oranlar İlişkisinin İncelendiği Model Tahminleri99	
4.4.1.1. Hisse Senedi Getirisi İle Finansal Oranlar Arasındaki Beklenen İlişkiler.....	99
4.4.1.2.Statik Panel Logit Modellerin Tahmin Sonuçları	100
4.4.1.3.Dinamik Panel Logit Modellerin Tahmin Sonuçları	112
4.4.2.Hisse Senedi Getirisi İle Makro Ekonomik Değişkenler İlişkisinin İncelendiği Model Tahminleri	121
4.4.2.1. Hisse Senedi Getirisi İle Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Beklenen İlişkiler	121
4.4.2.2.Statik Logit Modelin Tahmin Sonuçları	122
4.4.2.3. Dinamik Logit Modelin Tahmin Sonuçları	132
4.4.3.Hisse Senedi Fiyatlarıyla Makro Ekonomik Değişkenler ve Finansal Oranlar İlişkisinin Birlikte İncelendiği Modeller	143
4.4.3.1 Statik Panel Logit Modellerinin Tahmin Sonuçları.....	143
4.4.3.2.Dinamik Panel Logit Modellerinin Tahmin Sonuçları	152
5.SONUÇ	163

EKLER	166
KAYNAKÇA.....	231

TABLO LİSTESİ

Tablo 1:Piyasa Etkinlik Tipleri	45
Tablo 2 :Yıllara Göre İmalat Sanayi Alt Dallarındaki Firma Sayıları.....	91
Tablo 3 :Getiri Tablosu.....	92
Tablo 4 :Hisse Senedi Getirisi ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Beklenen İlişkiler	95
Tablo 5: Hesaplanan Finansal Oranlar.....	97
Tablo 6 :Hisse Senedi Getirisi ile Finansal Oranlar Arasındaki Beklenen İlişkiler	98
Tablo 7: Hisse Senedi Getirisi İle Uygulamada Kullanılan Finansal Oranlar Arasındaki Beklenen İlişkiler	99
Tablo 8: Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları :“ Sabit Etkili Statik Panel Logit Modeli”	101
Tablo 9: Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları: “Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli”	103
Tablo 10: Hausman Testi Sonuçları.....	105
Tablo 11 :Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Birim Etkisi İçeren Statik Panel Logit Modeli”	105
Tablo 12: Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Birim Etkisiz Statik Panel Logit Modeli”	108
Tablo 13 :Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması	110
Tablo 14 :Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları :“Sabit Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”	112
Tablo 15: Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları :“ Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”	115
Tablo 16: Hausman Testi Sonuçları.....	115
Tablo 17: Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Birim Etkisi İçeren Dinamik Panel Logit Modeli”	116
Tablo 18 :Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları :“Birim Etkisi İçermeyen Dinamik Panel Logit Modeli”	118
Tablo 19: Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması	119
Tablo 20: Statik Panel Logit ve Dinamik Panel Logit Modellerinin Karşılaştırılması	120
Tablo 21: Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları: “Sabit Etkili Statik Panel Logit Modeli”	122
Tablo 22: Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları :“ Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli”	125
Tablo 23 :Hausman Testi Sonuçları.....	126
Tablo 24: Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları: “Birim Etkisini İçeren Statik Panel Logit Modeli”	127
Tablo 25: Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“ Birim Etkisi İçermeyen Statik Panel Logit Modeli”	129
Tablo 26: Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması	131
Tablo 27 :Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Sabit Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”	133
Tablo 28: Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”	135
Tablo 29: Hausman Testi Sonuçları.....	136

Tablo 30: Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları :“ Birim Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”	137
Tablo 31: Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Birim Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”	139
Tablo 32: Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması	141
Tablo 33 :Statik ve Dinamik Logit Modellerinin Karşılaştırılması	142
Tablo 34: Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Sabit Etkili Statik Panel Logit Modeli”	144
Tablo 35: Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları: “Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli”	146
Tablo 36 Hausman Testi Sonuçları.....	147
Tablo 37 :Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Birim Etkili Statik Panel Logit Modeli”	148
Tablo 38 :Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Birim Etkisiz Statik Panel Logit Modeli”	150
Tablo 39: Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması	151
Tablo 40: Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Sabit Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”	153
Tablo 41: Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları:“Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli”	155
Tablo 42: Hausman Testi Sonuçları.....	156
Tablo 43:Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları :“Birim Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”	157
Tablo 44: Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları :“Birim Etkisiz Dinamik Panel Logit Modeli”	159
Tablo 45 :Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması	160
Tablo 46 :Statik Panel Logit ve Dinamik Panel Logit Model Tahminlerinin Karşılaştırılması	161

KISALTMALAR

Age.	Adı geçen eser
AIC	Akaike Bilgi Kriteri
BIC	Bayesyen Bilgi Kriteri
DS	Döviz Sepeti
DTD	Dış Ticaret Dengesi
EH	Emisyon Hacmi
EO	Enflasyon Oranı
FK	Fiyat/Kazanç Oranı
GET	Hisse Senedi Getirisi
GET(-1)	Bir dönem önceki hisse senedi getirisi
KO	Kaldıraç Oranı
KKO	Kapasite Kullanım Oranı
PD/DD	Piyasa Değeri/ Defter Değeri
TEFE	Toptan Eşya Fiyat Endeksi
TAK	Toplam Aktif Karlılığı
TADH	Toplam Aktif Devir Hızı
TV	Temettü Verimi
Dum	Kukla Değışken
İMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
EPH	Etkin Piyasa Hipotezi
LGET	Bir dönem önceki hisse senedi getirisi

1.GİRİŞ

Hisse senetleri piyasasında yatırımcıların kararlarını etkileyen en önemli gösterge hisse senetlerinin fiyatlarıdır. Hisse senedi piyasasının gelişmesi ve istikrarlı bir seyir izlemesinin sağlanabilmesi yatırımcıların alacakları kararlara , kararların doğruluğu ise,hisse senedi fiyatlarını etkileyen faktörlerin doğru ve anlamlı bir biçimde belirlenmesine bağlıdır.

Hisse senetlerinin geçmiş dönem fiyat hareketlerine bakıp, gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin ederek ekstra bir kazanç sağlama olanağının olup olmayacağı literatürde pek çok araştırmaya konu olmuştur. Hisse senedi fiyatlarının oluşum süreciyle ilgili araştırmalar sonucunda “Etkin Piyasa Hipotezi” ortaya çıkmıştır. Etkin piyasa hipotezine göre, hisse senetlerinin geçmiş dönem fiyat hareketlerine bakıp, gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin ederek ekstra bir kazanç sağlama olanağı yoktur. Fakat, piyasanın etkinliği konusunda kesin bir yargıya ulaşmak gerçekten son derece güçtür. Piyasa ne tam olarak etkindir ne de tam olarak etkin değildir. Eğer piyasaya bir bilgi gelirse ve hisse senedi fiyatları buna çok hızlı bir şekilde tepki gösterirse piyasanın göreceli olarak etkin olabileceğinden, aksi taktirde etkin olmayabileceğinden söz edebileceğiz. Hisse senedi fiyatlarının veya getirilerinin öngörülebilir nitelikte olup olmadığını sınamak için etkin piyasa hipotezi sınanmalıdır; ancak etkin piyasa hipotezi tek başına sınanabilir bir hipotez değildir; mutlaka başka bir varsayımla birlikte ortak sınama gerektirmektedir. Nitekim, etkinlik çoğu kez hisse senedi getirilerini belirleyen bir modelin ortak sınamasıyla gerçekleşir. Çalışmada, etkinlik hipotezinin geçerliliği, hisse senedi getirisinin tahmininin yapıldığı iki ayrı ekonometrik modelle sınanmıştır. Amaçlanan, İMKB’deki imalat sanayiye ait hisse senedi piyasasının etkinlik açısından ne tür bir piyasa olduğuna karar vermektir. Hisse senedi getirisinin tahmininin yapıldığı modellerden biri, açıklayıcı değişken olarak makro ekonomik değişkenlerin yer aldığı; diğeri, İMKB’de imalat sanayindeki firmalara ait finansal oranların yer aldığı modellerdir.Bir başka model ise,hem makro ekonomik değişkenlerin hem de finansal oranların yer aldığı ekonometrik modeldir. Hisse senedi fiyatlarını / getirisini etkileyen değişkenler finans ve iktisat teorisi temel alınarak seçilmiştir. İki tür değişken grubunun iktisat ve finans teorisine dayalı olarak yerleştirildiği ekonometrik modelleri “Statik İki

Durumlu Panel Logit Modelleri” ve “Dinamik İki Durumlu Panel Logit Modelleri” formunda tahmin edilmiştir. Dinamik panel logit modellerinde, statik panel logit modellerinden farklı olarak, bağımlı değişkenin gecikmeli değeri de yer alır. Bunun teorisi, Heckman ve Singer’ın (1981a) ileri sürdüğü “Durum Bağıllığı Etkisi”ne dayanır. Buna göre, bireyler geçmişte bir durum / olay ile karşılaştıklarında edindikleri bilgiyi(tecrübeyi),gelecekte aynı durum / olay ile karşılaştıklarında kullanırlar. Durum bağıllığı etkisi, hisse senedine yatırım yapmak isteyen yatırımcılar için düşünülebilir;hisse senedine yatırım yapmak isteyenler söz konusu hisse senedine ait geçmiş dönem fiyat hareketlerini izleyerek mevcut dönemde /gelecekte o hisse senedine yatırım yapıp yapmayacaklarına karar verirler .Nitekim,bir dönem önce hisse senedi fiyatlarında bir düşüş olduğunda söz konusu hisse senedine olan talep mevcut dönemde artacaktır;tam tersi durumda ise,yani bir dönem önce hisse senedi fiyatlarında bir artış olduğunda mevcut dönemde hisse senedine olan talep azalacaktır.Başka bir deyişle,hisse senetlerine ait geçmiş dönem bilgileri ,mevcut dönemde /gelecekte hisse senedine yatırım yapmak isteyenlerin yatırım davranışları üzerinde etkili olacaktır.Bu düşünceyle analizde ,hisse senedi getirisinin tahmininde geçmiş dönem etkisini dikkate alan “Dinamik Panel Logit Model “ tekniği kullanılmıştır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, statik ve dinamik iki durumlu panel logit modellerinin teorik yapısına, tahmin yöntemlerine ve modellerin performanslarını gösteren kriterlere yer verilmiştir. İkinci bölümde, genel teori çerçevesinde, etkin piyasa hipotezine, etkin piyasa türlerine, finansal piyasalardan sapmalara, hisse senedi fiyatları ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkilere;bu ilişkilerin incelendiği çalışmaların yer aldığı bir literatür taramasına, hisse senedi fiyatları ile şirketlere ait finansal oranlar arasındaki ilişkilere ve bu ilişkilerin incelendiği çalışmaların yer aldığı bir literatür taramasına yer verilmiştir.Çalışmanın üçüncü bölümü uygulamadır.Buna göre,çalışmanın üçüncü bölümünde İMKB’deki imalat sanayiye ait hisse senedi piyasasının etkinliğini sınamak üzere iktisat ve finans teorisine dayalı olarak kurulan ekonometrik modellerin farklı yöntemlerle tahminlerine,tahmin sonuçlarının teorik beklentilerle uyumlu olup olmadığına ve tahmin edilen modellerin performanslarıyla ilgili değerlendirmelere yer verilmiştir.

2.STATİK VE DİNAMİK İKİ DURUMLU PANEL LOGİT MODELLERİ

İki durumlu nitel bağımlı değişkenli panel veriye uyan istatistiksel ve ekonometrik modeller arasında logit modelleri özel bir ilgi gören ve pek çok alanda uygulama alanı bulan modellerden biridir.

Ekonomi, sosyoloji alanında ve medikal alanda yapılan çalışmalar sonucu elde edilen çok değişkenli kategorik verilerin yapısının çoğu panel veriye uymaktadır. Bu verilerle analiz yapılmak istendiğinde ise, tahmin konusunda odaklanılan noktalar genellikle ,i)modeldeki her bir dışsal değişkenin bağımlı değişken üzerindeki ayrı ayrı etkisinin tahmini,ii)geçmişte gerçekleşen bir olayın,gelecekte de gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisinin tahmini(*durum bağıllığı etkisi*)¹ iii)bağımlı değişkenler arasındaki ilişkinin gücünün tahmini olmaktadır.Bu etkilerin etkili bir şekilde tahmin edilebilmesi için de birimler arasındaki gözlemlenemeyen heterojenitenin göz ardı edilmemesi gerekmektedir.²

Panel veri analizinde tahmin edilmesi amaçlanan etkilerin tümünü dinamik logit model aracılığıyla elde etmek mümkün iken, geçmişte gerçekleşen bir olayın, gelecekte de gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisini ifade eden *durum bağıllığı etkisi*³'nin tahmini statik panel logit model ile mümkün olamamaktadır;çünkü statik panel logit modelin açıklayıcı değişkenler setinde bağımlı değişkenin gecikmeli değeri yer almaz.Başka bir deyişle,statik panel logit modelleri,bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin mevcut dönemdeki bağımlı değişken değerleri üzerinde nasıl bir etki yapacağını incelemeyiz.Dinamik logit modeli ise,statik logit modelden farklı olarak,açıklayıcı değişkenler setinde bağımlı değişkenin gecikmeli halini içerir.Dolayısıyla,dinamik logit modelle durum bağıllığı etkisinin tahminini yapmak mümkündür.Dinamik logit modelin statik logit modele üstünlüğü de buradadır.Panel

¹Heckman, J. J., Heterogeneity and state dependence, in Structural Analysis of Discrete Data, Ed. McFadden D. L. & Manski C. A. Cambridge, MA: MIT Press, (1981b).

²Bartolucci, Francesco and Alessio Farcomeni. "A Transition Model for Multivariate Categorical Longitudinal Data".Department of Economics,Finance & Statistics.2007,s.207.

³Heckman, J. J., (1981b).

veri analizinin amaçlarından biri olan gerçek durum bağıllığı ile sahte durum bağıllığını ayırmaya imkan verdiği için de dinamik logit modeli ekonometri literatüründe önemli bir yere sahiptir.

Uygulamada özellikle de işgücüne katılım, sendikaya katılım, yatırım kararları, satın alma kararları, firmaların iflasının öngörüsü gibi durum bağıllığının ön plana çıktığı pek çok durumda durum bağıllığı etkisinin tahmini için dinamik logit modeli kullanılmaktadır. Durum bağıllığı etkisinin önemli derecede olduğu konularda, durum bağıllığı etkisi dikkate alınmadan tahmin yapılırsa, başka bir deyişle, dinamik logit modelle tahmin yapılması gerekirken, statik logit modelle tahmin yapılırsa, elde edilecek parametre tahminleri sapmalı ve tutarsız olacaktır. Bu tür problemlerle karşılaşmamak için de ,durum bağıllığını dikkate alan dinamik logit modelleri kullanılmalıdır.⁴

Çalışmanın bu bölümünde, statik ve dinamik panel logit modellerinin teorik yapısına, temel varsayımlarına ve tahmin yöntemlerine değinilecektir. Ayrıca, heterojeniteyi içeren statik ve dinamik panel logit modelleri için sabit etkiler ve rassal etkiler yaklaşımları açıklanarak, her iki yaklaşımın da avantajlarından ve dezavantajlarından bahsedilecektir.

2.1.STATİK İKİ DURUMLU PANEL LOGİT MODELLERİ

2.1.1.Homojen Statik Panel Logit Modelleri

Heterojenliği açıklayan birime özgü katsayıların modele dahil edilmediği modeller homojen modellerdir. Bu modellerin katsayıları birime ve/veya zamana göre farklılık göstermemektedir.

Nitel bağımlı değişken, t zamanında i'inci birim için olay gerçekleşmişse $y_{it}=1$ değerini, gerçekleşmemişse $y_{it}=0$ değerini almaktadır. y_{it} 'nin 1 değerini alma olasılığı P_{it} ile gösterilirse y_{it} 'nin 0 değerini alma olasılığı $(1-P_{it})$ olmaktadır. y_{it} 'nin beklenen değeri,

⁴ Jung-Min Kim, "Failure Risk and the Cross-Section of Hedge Fund Returns".August 2008,s.18-19.

$$E(y_{it}) = P_{it}(1) + (1 - P_{it})(0) = P_{it} \quad (1.1.1)$$

t zamanında i'inci birim için olayın gerçekleşme olasılığını göstermektedir.

(1.1.1)'deki y_{it} 'nin koşullu beklenen değeri ise,

$$P_{it} = P(y_{it}=1) = E(y_{it}|x_{it}) = F(\beta'x_{it}) \quad (1.1.2)$$

şeklinde modellenmektedir.⁵

F fonksiyonunun farklı tanımları için farklı modeller seçilebilmektedir. Bunlar doğrusal olasılık, logit ve probit modelleri olmaktadır.

Heterojenliği ifade eden birime özgü katsayıları içinde bulundurmayan doğrusal model;

$$y_{it} = \beta'x_{it} + u_{it} \quad (1.1.3)$$

şeklinde kurulduğunda bu modelin tahmin işlemlerinde kullanılması mümkün olmamaktadır.⁶Bunun nedenleri ise,

- Doğrusal kombinasyon olarak ifade edilen $(\beta'x_{it})$,eksi ve artı sonsuz arasında değişebilen çeşitli değerler alabilmektedirler. Elde edilecek sonuç bir olasılık değeri olduğundan yalnızca sıfır ve bir değerleri arasında değişim gösterecektir.
- Doğrusal modellerin sabit varyanslı olduğu kabul edilmektedir. Gözlemlerden gözlemlere farklılık gösteren y_{it} 'nin varyansı ise, ortalamaya bağlıdır.
- Hata terimlerinin sürekli bir dağılıma sahip olduğu kabul edilmesine rağmen bulunan değerlerin (y_{it}) ya 0 ya da 1 değerini almasıdır.
- Doğrusal olasılık modellerinde $\hat{P}_{it}$ sıfırdan küçük ya da birden büyük değerler aldığıında,

$$0 < \hat{P}_{it} < 1 \quad (1.1.4)$$

⁵ Badi H.Baltagi,Econometric Analysis of Panel Data,John Wiley & Sons Ltd.,s.178.

⁶ Panel Data Analysis,Spring,2001,s.76.

koşulu sağlanamamaktadır. Bu nedenle, doğrusal olasılık modeli yerine bu koşulu sağlayan logit ve probit modelleri önerilmektedir.

Logit modelinde olayın ya da durumun gerçekleşmesinin koşullu olasılığı $p(y_{it}=1 | x_{it})$ olarak ifade edilir. Olayın gerçekleşme olasılığı,

$$F(\beta'x_{it}) = \frac{e^{\beta'x_{it}}}{1+e^{\beta'x_{it}}} \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.1.5)$$

Homojen statik logit modele ait temel varsayımlar şunlardır:

- Açıklayıcı değişkenler veriyken bağımlı değişkenlerin değerleri birbirinden bağımsızdır.
- Birimler arasındaki heterojenite yalnızca gözlemlenebilen açıklayıcı değişkenlere dayalı olarak açıklanır, yani homojen modellerde gözlemlenemeyen heterojenitenin olmadığı varsayılır.

Logit modelleri belli bir durumun gerçekleşmesinde bir eşik modeline dayalı olarak yorumlanabilir. Bu eşik modeli ise, doğrusal model olarak tanımlanır:

$$y_{it}^* = \beta'x_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1.1.6)$$

Burada, ε_{it} hata terimlerinin lojistik dağılım gösterdiği varsayılır.

$$y_{it}=1(y_{it}^* \geq 0) = f(x) = \begin{cases} 1, & \text{eğer } y_{it}^* \geq 0 \text{ ise} \\ 0, & \text{eğer } y_{it}^* < 0 \text{ ise} \end{cases} \quad (1.1.7)$$

ε_{it} 'nin dağılımı simetrik olduğu için lojistik dağılım fonksiyonu,

$$P(y_{it}=1 \mid x_{it}) = P(y_{it}^* \geq 0 \mid x_{it}) = P(\beta'x_{it} \geq -\varepsilon_{it} \mid x_{it}) = P(\varepsilon_{it} \leq \beta'x_{it} \mid x_{it}) \quad (1.1.8)$$

ile ifade edilir.

2.1.1.1. Homojen Statik Panel Logit Modelin Tahmini

Logit modelin tahmininde en çok kullanılan yöntem maksimum olabilirlik yöntemidir. Bu yöntem modelin logaritmik olabilirlik fonksiyonunun maksimizasyonuna dayalıdır:

Tek bir gözlemin logaritmik olabilirliği:

$$y_{it} \ln F(\beta'x_{it}) + (1-y_{it}) \ln(1-F(\beta'x_{it})) \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.1.9)$$

Veri setinin logaritmik olabilirliği ise,

$$L(\beta) = \sum_{it} (y_{it} \ln F(\beta'x_{it}) + (1-y_{it}) \ln(1-F(\beta'x_{it}))) \quad (1.1.10)$$

ile hesaplanır. Burada, β 'ya göre kısmi türevler alındıktan sonra aşağıdaki eşitlik elde edilmektedir.

$$\sum_{it} x_{it} (y_{it} - F(\beta'x_{it})) \frac{F'(\beta'x_{it})}{F(\beta'x_{it})(1-F(\beta'x_{it}))} \quad (1.1.11)$$

Bu denklemlerin sıfıra eşitlenmesiyle elde edilen tahminciler, maksimum olabilirlik tahmincilerini vermektedir. Denklemler aynı zamanda genelleştirilmiş tahmin denklemi olarak da ifade edilmektedir. Genelleştirilmiş tahmin denklemi,

$$\sum_{it}(y_{it} - Ey_{it}) \frac{\partial}{\partial \beta} (Ey_{it}) (vary_{it})^{-1} \quad (1.1.12)$$

ile ifade edilir.

Burada,

$E(y_{it}) = F(\beta' x_{it})$ ve $vary_{it} = F(\beta' x_{it})(1 - F(\beta' x_{it}))$ olarak tanımlanmaktadır.⁷

Logaritmik olabilirlik fonksiyonunun maksimizasyonu Newton-Raphson algoritmasıyla yapılabilir. β 'nin ilk tahmini olan $\beta^{(0)}$ dan başlayarak h'inci aşamaya kadar β 'nin tahmini gerçekleştirilir.⁸

$$\beta^{(h)} = \beta^{(h-1)} + J(\beta^{(h-1)})^{-1} s(\beta^{(h-1)}) \quad (1.1.13)$$

Burada,

$$S(\beta) = \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta} : \text{skor vektörü,}$$

$$J(\beta) = - \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta \partial \beta'} : \text{gözlemlenen bilgi matrisidir.}$$

Alternatif bir algoritma da Fisher skorlamasıdır. Bu algoritma, Newton-Raphson'dan farklı olarak beklenen bilgi matrisini kullanır:⁹

$$I(\beta) = -E \left(\frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta \partial \beta'} \right) \quad (1.1.14)$$

⁷ Panel Data Analysis, Spring, 2001, s.78.

⁸ Bartolucci, Francesco. "Analysis of binary panel data by static and dynamic logit models". 2009, s.10.

⁹ Bartolucci, Francesco, s.11.

Her bir β için standart hatalar, $I(\beta)^{-1}$ matrisinin köşegenindeki elemanların kareköklerinin alınmasıyla elde edilir.

Logit model için,

$$L(\beta) = \sum_i \sum_t y_{it} \beta' x_{it} - \log[1 + \exp(\beta' x_{it})] \quad (1.1.15)$$

$$S(\beta) = \sum_i \sum_t [y_{it} - F(\beta' x_{it})] x_{it} , \quad (1.1.16)$$

$$J(\beta) = I(\beta) = \sum_i \sum_t F(\beta' x_{it}) [1 - F(\beta' x_{it})] x_{it} \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.1.17)$$

Burada, (1.1.15), (1.1.16) ve (1.1.17)'deki ifadeler sırasıyla, logit model için logaritmik olabilirlik fonksiyonunu, skor vektörünü ve gözlemlenen bilgi matrisini ifade etmektedir.

Maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen homojen statik panel logit modellerinde açıklayıcı değişkenlerle olayın / durumun gerçekleşme olasılığı arasındaki ilişki doğrusal olmadığından modelin katsayıları doğrudan yorumlanamaz. Bu nedenle, modelin katsayıları için hesaplanan marjinal etkilerden yararlanılarak açıklayıcı değişkenlerin olayın / durumun gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisi yorumlanır. Her bir açıklayıcı değişkenin gerçekleşme olasılığı üzerindeki incelenirken diğer açıklayıcı değişkenlerdeki değişimlerin sabit olduğu varsayılır.

2.1.1.2. Homojen Statik Panel Logit Modelinde Uyum İyiliği Ölçüsü

Klasik regresyon modeli için hesaplanan uyum iyiliği ölçüsü R^2 'nin bağımlı değişkeni nitel olan modeller için hesaplanması uygun değildir. Klasik regresyon modeli için hesaplanan R^2 yerine, homojen statik panel logit modelinde uyum iyiliği ölçüsü olarak kullanılabilecek uyum iyiliği ölçülerinden biri Pseudo- R^2 'dir. Pseudo R^2 ,

$$\text{Pseudo } R^2 = 1 - \frac{L_1}{L_0} \quad (1.1.18)$$

ile hesaplanır. Burada, L_1 , tüm açıklayıcı değişkenlerin yer aldığı logaritmik benzerlik fonksiyonu değerini, L_0 , açıklayıcı değişkenin sadece sabit olduğu logaritmik benzerlik fonksiyonu değerini ifade eder. Bağımlı değişkeni nitel olan modellerde uyum iyiliğinin ölçüsü olarak logaritmik benzerlik fonksiyonunun maksimize edilmiş değeri kullanılabilir. Pseudo R^2 , hesaplama formülünden de anlaşılacağı gibi, modelde sabit parametre olduğunu varsayar.¹⁰

2.1.2. Heterojen Statik Panel Logit Modeli

Homojen statik panel logit modellerinden farklı olarak bu modeller birime özgü parametreler seti (α_i) yardımıyla gözlemlenemeyen heterojeniteyi hesaba katar ve varsayımını şu şekilde yapar:

$$P_{it} = \frac{\exp(\alpha_i + \beta' x_{it})}{1 + \exp(\alpha_i + \beta' x_{it})} \quad (1.1.19)$$

Yani bu kez olasılık, gözlemlenemeyen heterojeniteyi de hesaba katan birime özgü parametreler seti yardımıyla yeniden hesaplanır.

$P(y_{it} = 1 | \alpha_i, x_{it})$, α_i ve x_{it} verildiğinde olayın gerçekleşmesinin koşullu olasılığını ifade eder.

Burada, α_i parametreleri sabit veya rassal olarak tanımlanabilir.

2.1.2.1. Sabit Etkili Statik Panel Logit Modeli

Sabit etkili iki durumlu panel logit modellerinde, dikkat edilmesi gereken bazı temel noktalar vardır. Buna göre, olayın gerçekleşme olasılığı P_{it} , açıklayıcı değişkenlerin doğrusal bileşenlerinin doğrusal olmayan bir fonksiyonu olmalıdır. Sabit

¹⁰ Çağlayan, Ebru. “Türkiye’de Taylor Kuralı’nın Geçerliliğinin Ekonometrik Analizi”. Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt XX, Sayı 1, 2005, s.385.

etkili statik panel logit modelinde heterojenlik modele, $P_{it}=F(\alpha_i+\beta'x_{it})$ ile dahil edilir. Burada birime özgü etkileri, sadece sabit katsayılar açıklamakta ve diğer değişkenler bu etkileri içine almamaktadır. α_i 'nin bu kısımda sabit etkileri içerdiği varsayılmaktadır. Sabit etkili statik panel logit modeli ile ilgili bir diğer varsayım da, bağımlı değişkenlerin dolayısıyla da hata terimlerinin ilişkisiz olduğunun varsayılmasıdır.¹¹

(1.1.3)'teki homojen statik panel logit modeline birime özgü etki (α_i) dahil edilirse sabit etkili iki durumlu logit panel veri modeli:

$y_{it}^*=\alpha_i + \beta'x_{it}+ u_{it}$ ile tanımlanır. Lojistik dağılım fonksiyonu simetrik olduğu için, sabit etkili statik panel logit modelinde olayın gerçekleşme olasılığı,

$$P(y_{it}=1)=Pr(y_{it}^*>0)=P(u_{it}>-\beta'x_{it}-\alpha_i)=1-F(-\beta'x_{it}-\alpha_i)=F(\beta'x_{it}+\alpha_i), \quad (1.1.20)$$

ile ifade edilir.¹²

2.1.2.1.1.Sabit Etkili Statik Panel Logit Modellerinin Tahmini

Sabit etkili statik panel logit modellerinin tahmini için farklı yöntemler kullanılmaktadır. En sık kullanılan tahmin yöntemleri, ortak maksimum olabilirlik yöntemi ile koşullu maksimum olabilirlik yöntemidir.

2.1.2.1.1.1.Ortak Maksimum Olabilirlik Yöntemi

Yöntemin uygulaması logit modeller için oldukça kolaydır. Yöntem, logit model için oluşturulan logaritmik olabilirlik fonksiyonunun maksimizasyonuna dayanır:

$$L(\alpha,\beta)=-\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \log [1 + \exp (\beta'x_{it}+\alpha_i)]+\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T y_{it}(\beta'x_{it}+\alpha_i) \quad (1.1.21)$$

¹¹ Panel Data Analysis, Spring, 2001, s.80.

¹² Badi H. Baltagi, s.179.

Log-olabilirlik fonksiyonu,(1.1.21)' i maksimize etmenin ilk şartı,

$$\frac{\partial \log L}{\partial \beta} = \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \left[-\frac{e^{\beta' x_{it} + \alpha_i}}{1 + e^{\beta' x_{it} + \alpha_i}} + y_{it} \right] x_{it} = 0 \quad (1.1.22)$$

$$\text{ve } \frac{\partial \log L}{\partial \alpha_i} = \sum_{t=1}^T \left[-\frac{e^{\beta' x_{it} + \alpha_i}}{1 + e^{\beta' x_{it} + \alpha_i}} + y_{it} \right] = 0, i=1, \dots, N \quad (1.1.23)$$

hem β hem de α_i 'ye göre kısmi türevler olarak eşitlikler elde etmek ve bunları sıfıra eşitlemektir.¹³

Yöntem aşamalı bir algoritma olan Newton-Raphson veya Fisher skorlaması'na dayalıdır. Birbiri ardına gelen Newton-Raphson aşamalarının her birinde her bir α_i nin tahmini yenilenir, aynı şekilde β nın tahmini de her bir aşamada yeniden yapılır.¹⁴

Ortak maksimum olabilirlik tahmincisi, N sonsuza doğru giderken ve T sabit iken tutarsızdır. Bu nedenle N çok büyük olsa bile küçük T için ortak maksimum olabilirlik tahmincisi güvenilir değildir. Bu durum ,N ile birlikte artan parametre sayısından kaynaklanmaktadır.Neyman ve Scott (1948), bu problemi tesadüfi parametre problemi olarak adlandırmıştır.¹⁵

Ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili panel logit modellerinde açıklayıcı değişkenlerle olayın ya da durumun gerçekleşmesinin olasılığı arasındaki ilişki doğrusal olmadığından modelin katsayıları doğrudan yorumlanamaz. Bu nedenle, modelin katsayıları için hesaplanan marjinal etkilerden yararlanılarak açıklayıcı değişkenlerin olayın / durumun gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisi

¹³Hsiao,Cheng,Analysis of Panel Data,Cambridge University Press,1996,s.159-161.

Cheng Hsiao,in Laszlo Matyas&Patrick Sevestre,The Econometrics of Panel Data:Handbook of the Theory with Applications,Kluwer Academic Publishers,1996,s.414-415.

¹⁴Francesco Bartolucci. "Analysis of binary panel data by static and dynamic logit models".2009,s.18.

¹⁵Neyman,J. and E.L.Scott. "Consistent Estimates Based on Partially Consistent Observations,Econometrica".1948,s.16.

yorumlanır. Her bir açıklayıcı değişkenin gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisi incelenirken diğer açıklayıcı değişkenlerdeki değişimlerin sabit olduğu varsayılır.

2.1.2.1.1.2.Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi

Panel veriler için T genellikle az sayıda değere sahiptir ve buna bağlı olarak α_i 'yi tahmin etmek için sadece sınırlı sayıda gözlem mevcut olmaktadır.Bu durumun,tesadüfi parametre sorunu yarattığı daha önce ifade edilmişti.Tesadüfi parametrelerin varlığı durumunda β yapısal parametrelerinin tutarlı bir tahminicisini elde etmek için Neyman ve Scott iki öneride bulunmaktadır.Birincisi,tesadüfi parametrelerden bağımsız olan $\bar{\Psi}_{Nj}(y_1, \dots, y_N | \beta)$ fonksiyonlar bulmak,ikincisi de N'nin sonsuza giderken $\bar{\Psi}_{Nj}(y_1, \dots, y_N | \beta)$ 'nin olasılıksal olarak da sıfıra yaklaşan özelliğine sahip fonksiyon bulmaktır.¹⁶

Doğrusal olasılık modeli durumunda ya zamana göre birinci farkları alma ya da birim ortalamasına göre fark alma birime özgü etkiyi ortadan kaldırmak için yeterli olmaktadır. Farkları alınmış denklemlerin en küçük kareler regresyonu N sonsuza giderken β için tutarlı bir tahminicisine ulaşmak mümkün olmaktadır.¹⁷Doğrusal olmayan modellerde ise, $\bar{\Psi}$ için basit fonksiyonlar bulmak her zaman kolay olmamaktadır. Tesadüfi parametreler (α_i) için, minimum yeterli bir istatistik(τ_i) bulunursa ve bu bulunan istatistik α_i parametrelerine değil de sadece β 'ya bağlıysa, koşullu yoğunluk fonksiyonunun,

$$f(y_i | \beta, \tau_i) = \frac{f(y_i | \beta, \alpha_i)}{g(\tau_i | \beta, \alpha_i)}, g(\tau_i | \beta, \alpha_i) > 0 \quad (1.1.24)$$

α_i 'ye bağımlılığı ortadan kalkacaktır. $y_1, \dots, y_N$ 'nin koşullu yoğunluk fonksiyonunu,

$$\bar{\Psi}(y_1, \dots, y_N | \beta, \tau_1, \dots, \tau_N) = \prod_{i=1}^N f(y_i | \beta, \tau_i) \quad (1.1.25)$$

¹⁶Hsiao,Cheng,,s.161-163.

¹⁷ G.Chamberlain.,in Z.Griliches and M.Intriligator, "Panel Data",in Handbook of Econometrics,vol.II,pp.1274-1318.Amsterdam:North Holland,1984, s.228-230.

maksimize etme yapısal parametrelerin (β) tutarlı bir tahmincisini vermektedir.

Koşullu maksimum olabilirlik tahmincisi logit modeli ele alınarak açıklanabilir. y_i 'nin ortak olasılığı,

$$P(y_i) = \frac{\exp\{\alpha_i(\sum_{t=1}^T y_{it}) + \beta' \sum_{t=1}^T x_{it} y_{it}\}}{\prod_{t=1}^T [1 + \exp(\beta' x_{it} + \alpha_i)]} \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.1.26)$$

Bu model için logaritmik olabilirlik fonksiyonu,

$\text{LogL} = -\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \log [1 + \exp(\beta' x_{it} + \alpha_i)] + \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T y_{it}(\beta' x_{it} + \alpha_i)$ ile tanımlanır.

(1.1.27)

Bu logaritmik olabilirlik fonksiyonunun α_i 'ye göre kısmi türevi alınarak sıfıra eşitlenir. Bu işlem sonucu elde edilen eşitlik,

$$\frac{\partial \text{logL}}{\partial \alpha_i} = \sum_{t=1}^T \left[-\frac{e^{\beta' x_{it} + \alpha_i}}{1 + e^{\beta' x_{it} + \alpha_i}} + y_{it} \right] = 0, \quad i=1, \dots, N$$

çözümlendiğinde,

$$\sum_{t=1}^T y_{it} = \sum_{t=1}^T \frac{e^{\beta' x_{it} + \alpha_i}}{1 + e^{\beta' x_{it} + \alpha_i}}, \quad i=1, \dots, N,$$

α_i için koşullu maksimum olabilirlik tahmincisi elde edilir.

$\sum_{t=1}^T y_{it}$ 'nin olasılığı ise,

$$P(\sum_{t=1}^T y_{it}) = \frac{T!}{(\sum y_{it})!(T - \sum y_{it})!} * \frac{\exp \{ \alpha_i (\sum_{t=1}^T y_{it}) \}}{\prod_{t=1}^T 1 + \exp (e^{\beta' x_{it} + \alpha_i})} * \sum_{d \in \tilde{B}_i} \exp [\beta' \sum_{t=1}^T x_{it} d_{it}] \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.1.28)$$

Burada, $\tilde{B}_i = \{(d_{i1}, \dots, d_{iT}) \mid d_{it} = 0 \text{ veya } 1, \text{ ve } \sum_{t=1}^T d_{it} = \sum_{t=1}^T y_{it} \text{ olarak tanımlanır.}$

$\sum_{t=1}^T y_{it}$ 'nin koşullu olasılığı,

$$P(y_i \mid \sum_{t=1}^T y_{it}) = \frac{\exp [\beta' \sum_{t=1}^T x_{it} y_{it}]}{\sum_{d \in \tilde{B}_i} \exp [\beta' \sum_{t=1}^T x_{it} d_{it}]} * \frac{(\sum y_{it})!(T - \sum y_{it})!}{T!} \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.1.29)$$

$$P(y_i \mid \sum_{t=1}^T y_{it}) = \frac{\exp [\beta' \sum_{t=1}^T x_{it} y_{it}]}{\sum_{d \in \tilde{B}_i} \exp [\beta' \sum_{t=1}^T x_{it} d_{it}]}, \text{ aynı zamanda koşullu logit}$$

formunu ifade eder. Koşullu logit formu, dikkat edilirse birime özgü parametrelere bağlı değildir. Bu nedenle β 'nın koşullu maksimum olabilirlik tahmincisi tutarlı olmaktadır.¹⁸Koşullu maksimum olabilirlik yöntemi doğrudan sabit etkili logit olasılık modeline uygulanabilmektedir.¹⁹

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili panel logit modellerinde açıklayıcı değişkenlerle olayın / durumun gerçekleşmesinin koşullu olasılığı arasındaki ilişki doğrusal olmadığından modelin katsayıları doğrudan yorumlanamaz. Bu nedenle, modelin katsayıları için hesaplanan fark oranlarından yararlanılarak açıklayıcı değişkenlerin olayın / durumun gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisi yorumlanır. Her bir açıklayıcı değişkenin gerçekleşme olasılığı

¹⁸ Cheng Hsiao, in Laszlo Matyas & Patrick Sevestre, s.417-418.

¹⁹ G. Chamberlain, in Z. Griliches and M. Intriligator, s.229.

üzerindeki etkisi incelenirken diğer açıklayıcı değişkenlerdeki değişimlerin sabit olduğu varsayılır.

2.1.2.1.2.Sabit Etkili Statik Panel Logit Modellerinde Uyum İyiliği Ölçüsü

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili statik panel logit modellerinde uyum iyiliği ölçüsü olarak Pseudo- R^2 , hesaplanamaz; çünkü Pseudo- R^2 , modelde sabit terimin varlığını kabul eder. Ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili statik panel logit modellerinde ise, uyum iyiliği ölçüsü (1.1.1.1)'deki alt başlıkta bahsedildiği gibi, (1.1.18)'deki formülle hesaplanır.

2.1.2.2. Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli

Rassal etkili statik panel logit modellerinde birime özgü değişkenliği ifade eden heterojenlik modele,

$P_{it}=F(\alpha_i+\beta'x_{it})$ şeklinde dahil edilmektedir ve sabit terimlerin ortak bir dağılımdan rassal olarak türediği varsayılmaktadır.

Rassal etkili modelde, α_i veri iken, bağımlı değişkenlerin (y_{it}) koşullu olarak birbirinden bağımsız olduğu varsayılmaktadır.

Rassal etkili model sabit etkili modellerle karşılaştırıldığında tahmin edilecek parametre sayısı önemli derecede azalmaktadır. Rassal etkili modellerde birime özgü etkilerin bağımsız olduğu, normal dağıldığı ve ortak bir dağılımdan türediği varsayılmaktadır. Bağımlı değişkenin aldığı değerlerin bağımsız olduğu varsayılmaktadır, bu da hata terimlerinin arasında ilişki olmadığını, yani otokorelasyonun olmadığı varsayımı yapıldığını ifade etmektedir.²⁰

Nitel bağımlı değişkenli rassal etkili panel veri modellerinde, koşullu dağılımların yaygın olarak kullanıldığı iki tanımlama vardır. Bağımlı değişkenin aldığı değerlerin koşullu dağılımı için logit modelde α_i veri iken, olayın gerçekleşmesinin koşullu olasılığı ;

²⁰ Panel Data Analysis, Spring, 2001, s.79.

$$\Pr(y_{it}=1 \mid \alpha_i)=F(\alpha_i+\beta'x_{it})=\frac{1}{1+\exp(-(\alpha_i+\beta'x_{it}))} \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.1.30)$$

Logit model için koşullu olasılık,

$\Pr(y_{it}=1 \mid \alpha_i)=F(\alpha_i+\beta'x_{it})$ ile hesaplanır. i'inci birim için koşullu olabirlik,

$$\prod_{t=1}^T F(\alpha_i + \beta'x_{it})^{y_{it}}(1 - F(\alpha_i + \beta'x_{it}))^{1-y_{it}} \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.1.31)$$

i'inci birim için koşulsuz olabirlik ise,

$$I_i=\int \prod_{t=1}^T F(\alpha_i + \beta'x_{it})^{y_{it}}(1 - F(\alpha_i + \beta'x_{it}))^{1-y_{it}}\Phi(\mu)d_\mu \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.1.32)$$

Φ =standart normal yoğunluk fonksiyonudur ve $\sum_i \ln I_i$ =toplam logaritmik olabirliktir.

2.1.2.2.1.2.Marjinal Maksimum Olabirlik Yöntemi

Rassal etkili statik panel logit modelinin tahmini için en uygun yöntem marjinal maksimum olabirlik yöntemidir.²¹Bu yöntem yalnızca rassal etkili olan iki durumlu panel logit ve probit modellerin tahmininde kullanılır.

Burada,birime özgü parametrelerin rassal parametreler olduğu ve X_i 'den bağımsız bir şekilde dağıldığı varsayılmaktadır.Ayrıca, α_i ,veriyken $y_{i1},\dots, y_{iT}$ bağımlı değişkenlerin koşullu olarak birbirinden bağımsız olduğu varsayılmaktadır.

²¹ Bartolucci, Francesco.s.22-24.

α_i ve X_i veri iken, rassal etkili statik panel logit modelinde olayın gerçekleşmesinin koşullu olasılığı,

$P(y_i | X_i) = \int p(y_i | \alpha_i, X_i) f(\alpha_i) d\alpha_i, P(y_i | \alpha_i, X_i) = \prod_t p(y_{it} | \alpha_i, x_{it})$ ile ifade edilir.

(1.1.33)

Marjinal logaritmik olabilirlik fonksiyonu, $L_m(\beta) = \sum_i \log [p(y_i | X_i)]$ ile tanımlanır. Bu fonksiyonun maksimizasyonu için, fonksiyonun β ve rassal etkiler dağılımının parametrelerine göre kısmi türevleri alınır. Bu yöntemin maksimizasyonu da Newton-Raphson algoritmasına dayalıdır.

Marjinal maksimum olabilirlik yönteminin uygulanması, ortak maksimum olabilirlik ve koşullu maksimum olabilirlik yöntemlerinin uygulanmasından çok daha karmaşıktır. Fakat, bu yöntem hem zamana göre değişen hem de zamana göre sabit olan değişkenlerin katsayı tahminlerinin yapılmasına izin verir. Marjinal maksimum olabilirlik yöntemi, gelecekteki sonuçları öngörmeyi de sağlar.

Marjinal maksimum olabilirlik yönteminde dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardan bir tanesi de yöntemin sadece rassal etkiler dağılımı için tanımlanmış modellerin tahmininde kullanılması gerektiğidir.

Yöntemde rassal etkiler için özel bir parametre fonksiyonu tanımlanır. Ayrıca, dağılımın açıklayıcı değişkenlerden bağımsız olduğu varsayılır.

Marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili panel logit modellerinde katsayı yorumları doğrudan yapılamaz. Bu da, açıklayıcı değişkenlerle olayın / durumun gerçekleşme olasılığı arasındaki ilişkinin doğrusal olmamasından kaynaklanır. Bu nedenle, modelde katsayılar için marjinal etkiler hesaplanır. Marjinal etkiler, açıklayıcı değişkenlerden birindeki % 1'lik değişime karşılık, olayın/durumun gerçekleşmesi olasılığındaki %'lik değişimi gösterir. Böylece, açıklayıcı değişkenlerin olayın / durumun gerçekleşmesi olasılığı üzerindeki etkisi incelenmiş olur. Her bir açıklayıcı değişkenin gerçekleşme olasılığı

üzerindeki etkisi incelenirken,diğer açıklayıcı değişkenlerdeki değişimlerin sabit olduğu varsayılır.

2.1.2.3.Heterojen Statik Panel Logit Modellerinde Hausman Testi

Heterojen modellerde, gözlemlenemeyen heterojeniteyi temsil eden α_i parametresi sabit etkileri veya rassal etkileri içerebilir. α_i 'nin içerdiği etkilere bağlı olarak, modellerin varsayımları da farklılaşacaktır. Sabit etkili modellerle rassal etkili modeller arasındaki en önemli farklılık; sabit etkili modellerde açıklayıcı değişkenlerle gözlemlenemeyen heterojenitenin ilişkili olmasına izin verilirken, rassal etkili modellerde açıklayıcı değişkenlerle gözlemlenemeyen heterojenitenin ilişkisiz olduğu varsayılır.

Doğal olarak, burada sabit etkiler tahmincisini mi yoksa rassal etkiler tahmincisini mi tercih etmemiz gerektiği sorusu akla gelecektir. Uygulamada, genellikle açıklayıcı değişkenlerle gözlemlenemeyen heterojenitenin ilişkili olduğu varsayılır, başka bir deyişle, sabit etkiler tahmincisi tercih edilir. Ancak, açıklayıcı değişkenlerle gözlemlenemeyen heterojenite arasında gerçekten ilişki yoksa, rassal etkiler tahmincisinin sabit etkiler tahmincisinden daha etkin olduğu söyleyebiliriz. Bu durumda rassal etkiler tahmincisini tercih etmek daha doğru olacaktır.

Hausman(1978),rassal etkiler yaklaşımıyla sabit etkiler yaklaşımı arasında seçim yapmamızı sağlayacak bir testi ortaya koymuştur. Bu testte, H_0 hipotezi açıklayıcı değişkenlerle gözlemlenemeyen heterojenite arasında ilişki olmadığını, dolayısıyla rassal etkiler tahmincisinin tutarlı ve sabit etkiler tahmincisine göre daha etkin olduğunu ifade eder. H_0 hipotezi,Hausman testi sonunda reddedilememişse,bu sonuç, hem rassal hem de sabit etkiler tahmincilerinin tutarlı olduğunu ve ikisinden birinin kullanılabileceğini söyler,fakat,rassal etkiler tahmincisi,sabit etkiler tahmincisine göre daha etkindir.

Hausman testi, sabit etkiler ve rassal etkiler tahmincilerini kullanarak sabit etkiler katsayıları ile rassal etkiler katsayıları tahminlerini yapar ve bu katsayılar arasındaki farklılığı test eder. Hausman testinin yapılabilmesi için, bazı varsayımların sağlanması gerekir. İlk varsayım, hata terimleriyle açıklayıcı değişkenler ve

gözlemlenemeyen heterojenite arasında ilişki olmadığıdır. ($E(u_i|x_i, a_i)=0$). Hata terimleriyle açıklayıcı değişkenler arasında ilişki olması durumunda, hem sabit etkiler hem de rassal etkiler tahmincileri tutarsız olacaktır. İkinci varsayım da, hata terimleri ile gözlemlenemeyen heterojenitenin sabit varyansa sahip olmasıdır. Bu varsayımın sağlanamaması, Hausman testinin standart olmayan sınırlı bir dağılıma sahip olmasına neden olacaktır.

$\hat{\delta}_{RE}$, rassal etkiler tahminlerinin vektörü, $\hat{\delta}_{FE}$ sabit etkiler tahminlerinin vektörü olsun. Bu durumda Hausman test istatistiği:

$$H = (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE})' [\widehat{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \widehat{Avar}(\hat{\delta}_{RE})]^{-1} (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}) \text{ ile hesaplanır. (1.1.34)}$$

Hausman test istatistiği, karar aşamasında χ^2 dağılım tablosundan elde edilen m serbestlik dereceli $\chi^2_{(m)}$ ile karşılaştırılır. m, burada modeldeki açıklayıcı değişkenlere ait katsayıların sayısını verir.

Hausman test istatistiğinde, hata terimi varyansının sabit olmaması durumunda $[\widehat{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \widehat{Avar}(\hat{\delta}_{RE})]^{-1}$ matrisi pozitif belirli olmayabilir ve bu durumda matrisin tersi hesaplanamayacaktır. Hata terimi varyansının sabit olmaması durumunda, Hausman testinin robust versiyonuna ihtiyaç duyulur.²²

2.1.2.4. Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması

Tahmin edilen modellere ait logaritmik olabilirlik oranı, Akaike Bilgi Kriteri (AIC) ve Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC) modellerin performansının karşılaştırılmasında kullanılan ölçülerdir. Logaritmik olabilirlik oranı maksimum olan, bilgi kriterleri en küçük olan model tercih edilecektir. Bu kriterlere göre, modeller arasında karşılaştırma yaparken dikkatli olunmalıdır; nitekim, koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modeller ortak maksimum olabilirlik ve marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modellerle doğrudan karşılaştırılmaz. Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modeller kendi aralarında karşılaştırılabilirken, ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle ve marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle

²²http://teaching.fec.anu.edu.au/EMET8002/06.1-Adv_Panel_Data_Methods-Hausman_Test.pdf

tahmin edilen modeller arasında ise bahsedilen kriterlere göre bir karşılaştırma yapılabilir.

Akaike ve Schwarz Bilgi Kriterleri,

$$AIC = -2(\text{maksimum log-olabilirlik}) + 2(n * \text{parametre sayısı}), (\text{Akaike}, 1973).$$

(1.1.35)

$$BIC = -2(\text{maksimum log-olabilirlik}) + \log(n)(n * \text{parametre sayısı}), (\text{Schwarz}, 197).$$

(1.1.36)

şeklinde hesaplanır. Burada n, örneklem büyüklüğünü ifade eder.

Söz konusu kriterlere göre, homojen modeller(gözlemlenemeyen heterojenitenin olmadığı modeller) ile ortak maksimum olabilirlik veya maksimum olabilirlik yöntemi ile tahmin edilen heterojen modeller arasında da karşılaştırma yapılabilir. Logaritmik olabilirlik oranı maksimum olan, bilgi kriterleri en küçük olan modeller tercih edilir.²³

2.2. DİNAMİK İKİ DURUMLU PANEL LOGİT MODELLERİ

2.2.1. Temel Varsayımlar

Ekonometri literatüründe iki durumlu nitel bağımlı değişkenli dinamik panel veri modelleri genellikle gözlemlenemeyen heterojeniteyi ve birinci dereceden durum bağıllığını içeren bir latent indeks fonksiyonuyla ifade edilir²⁴:

²³Bartolucci, Francesco, s.34.

²⁴ Bartolucci, Francesco “Dynamic Logit Model:Pseudo Conditional Likelihood Estimation and Latent Markov Extension.” Department of Economics, Finance & Statistics.2009,s.4.

$$y_{it}=1\{\alpha_i+x'_{it}\beta+y_{i,t-1}\gamma+\varepsilon_{it}>0\}, i=1,\dots,n, t=1,\dots,T. \quad (1.2.1)$$

$$y_{it}=1\{y_{it}^*>0\}, i=1,\dots,n, t=1,\dots,T$$

$$y_{it}^*=\alpha_i+x'_{it}\beta+y_{i,t-1}\gamma+\varepsilon_{it},$$

Burada, y_{it} , t zamanında i 'inci birim için iki durumlu nitel bağımlı değişkeni ifade eder; i 'inci birim t zamanında belli bir tercih yapmışsa bağımlı değişken 1'e, diğer hallerde ise sıfıra eşit olur. $1\{\cdot\}$ gösterge fonksiyonudur. x_{it} de t zamanındaki i 'inci birim için dışsal değişkenler vektörüne karşılık gelmektedir. β , modeldeki dışsal açıklayıcı değişkenlere ait parametre vektörüdür. γ ise, durum bağıllığını ölçen bir parametredir ve durum bağıllığı parametresinin her bir birey için aynı olduğu varsayılır. β ve γ parametreleri yapısal parametreler olarak da adlandırılır ve modelde birincil seviyede önemli olan, tahmin edilmek istenen parametrelerdir. β ve γ parametrelerini ortak olarak bir θ vektörü ile ifade edebiliriz; $\theta = (\beta', \gamma)'$.²⁵ Birime özgü parametre olarak adlandırılan α_i parametresi gözlemlenemeyen değişkenlerin etkisini içerir, başka bir deyişle de birimler arasındaki gözlemlenemeyen heterojeniteyi kapsar. Birime özgü parametreler (α_i) sabit veya rassal etkileri içerebilir. α_i 'nin rassal etkileri içermesi durumunda, ilk gözlem olarak gösterilen y_{i0} 'ın rassal parametre α_i ile ilişkili olmasından kaynaklanan "ilk koşul problemi" ortaya çıkar. Bu ilişki, ilk gözlem değerinin (y_{i0}), $y_{i1}, \dots, y_{iT}$ gibi iki durumlu nitel bağımlı değişkenlerin dağılımını etkileyen gözlemlenebilen ve gözlemlenemeyen değişkenlere bağlı bir dağılımdan türetilmesinden kaynaklanabilir.²⁶ İlk koşul problemini ortadan kaldırmak için uygulanacak en basit yaklaşım y_{i0} 'ın dışsal bir değişken olarak tanımlanmasıdır. Ancak bu yaklaşım da β ve γ parametrelerinin sapmalı tahminçiler olmasına neden olabilir.²⁷

α_i parametreleri tesadüfi parametreler olarak da düşünülebilir; ancak, bu parametrelerin tahmininin önemi, β ve γ parametrelerine nispeten çok küçüktür. Fakat, α_i parametrelerinin tahmini göz ardı da edilmemelidir; çünkü α_i parametreleri

²⁵ Bartolucci, F. & Nigro, V. "Approximate conditional inference for panel logit models allowing for state dependence and unobserved heterogeneity". Technical report, arXiv:math/0702774. (2008), s.4-6.

²⁶ Heckman, J.J. , "Statistical Models for Discrete Panel Data," in Structural Analysis of Discrete Data, ed. by Charles Manski and Daniel McFadden. Cambridge, MA: MIT Press, (1981a).

²⁷ Bartolucci, Francesco. "Dynamic Logit Model: Pseudo Conditional Likelihood Estimation and Latent Markov Extension." Department of Economics, Finance & Statistics. 2009, s.30.

“sahte durum bağıllığı”nın bir kaynağıdır. Tüm periyotlarda bir durumun gerçekleşmesinde bireylerin gösterdikleri farklı eğilimler etkili olabilir. Heterojenite hem bireylerin sahip oldukları değişmez farklı özelliklerinden hem de bireylerin geçici farklı zevklerinden kaynaklanabilir. Elde edilen sonuçlar bireylerin daimi değişmez özelliklerine bağlı ise, bu gerçek durum bağıllığını; bireylerin geçici zevklerine bağlı olarak elde edilmişse bu da sahte durum bağıllığını ifade eder. Dolayısıyla, sahte durum bağıllığı, geçmişte gerçekleşmiş bir olayın gelecekte de gerçekleşme olasılığını yapısal olarak etkilemez. Durum bağıllığının kaynağı iyice araştırılmalıdır; çünkü bu, dinamik logit modelin geçerliliği açısından önemli bir konudur.²⁸

α_i , sabit etkileri içeren bir parametre olarak düşünüldüğünde sabit etkiler yaklaşımı söz konusu olur. Bu yaklaşımla birlikte “tesadüfi parametre problemi ortaya çıkar. Tesadüfi parametre problemi ise, modeldeki durum bağıllığı parametresinin ve dışsal açıklayıcı değişkenlere ait parametrelerin tutarsız tahminlerine yol açar. Sabit etkiler olarak adlandırılan yaklaşım, gözlemlenemeyen etkiler için özel bir dağılım tanımlı yapmamasına rağmen, logit model gibi bazı özel modeller için daha uygundur.

ε_{it} , hata terimleri birime özgü parametrelere ve değişkenlere koşullu olarak birbirinden bağımsız ve özdeş bir şekilde dağılmaktadır. ε_{it} , hata terimleri standart lojistik bir dağılıma sahiptir.

$\alpha_i, X_i = (x_{i1}, \dots, x_{iT})$ ve $y_{i0}, \dots, y_{i,t-1}$ verildiğinde y_{it} 'nin koşullu dağılımı şu şekilde ifade edilebilir:

$$P(y_{it} | \alpha_i, X_i, y_{i0}, \dots, y_{i,t-1}) = P(y_{it} | \alpha_i, x_{it}, y_{i,t-1}) = \frac{\exp [\alpha_i + x'_{it}\beta + y_{i,t-1}\gamma]}{1 + \exp (\alpha_i + x'_{it}\beta + y_{i,t-1}\gamma)},$$

$$i=1, \dots, n, \quad t=1, \dots, T \quad (1.2.2)$$

²⁸ Chay K, Hyslop D. “Identification of dynamic binary response panel data models: empirical evidence using alternative approaches”. Working paper. University of California, Berkeley, 2000, s.8-9.

$$P(y_i|\alpha_i, X_i, y_{i0}) = \frac{\exp(y_i + \alpha_i + \sum_t y_{it} x'_{it} \beta + y_i^* \gamma)}{\prod_t [1 + \exp(\alpha_i + x'_{it} \beta + y_{i,t-1} \gamma)]}, \quad (1.2.3)$$

(1.2.3)'teki ifade, α_i, X_i ve y_{i0} verildiğinde $y_i = (y_{i1}, \dots, y_{iT})'$ bağımlı değişkenlerden oluşan vektörün koşullu dağılımını ifade eden dinamik logit modelin formülasyonudur. Burada, $y_{i+} = \sum_t y_{it}$ ve $y_{i*} = \sum_t y_{i,t-1} y_{it}$ olarak tanımlanır. y_{i+} , i.birim için total skor olarak ifade edilen istatistiktir.

$$\log \frac{p(y_{it}=0|\alpha_i, x_{it}, y_{i,t-1}=0) p(y_{it}=1|\alpha_i, x_{it}, y_{i,t-1}=1)}{p((y_{it}=0|\alpha_i, x_{it}, y_{i,t-1}=1) p((y_{it}=1|\alpha_i, x_{it}, y_{i,t-1}=0))} = \log \frac{\exp(\alpha_i + x'_{it} \beta + \gamma)}{\exp(\alpha_i + x'_{it} \beta)} = \gamma,$$

$$i=1, \dots, n, \quad t=1, \dots, T. \quad (1.2.4)$$

(1.2.4)'teki eşitlik, her i ve t için $y_{i,t-1}$ ile y_{it} ile arasındaki logaritmik fark oranını göstermektedir, bu da, durum bağıllığı parametresi γ 'ya eşittir.²⁹

2.2.2. Dinamik Logit Modellerinde Heterojenite Durumu

Mikro veriye dayalı olarak çıkarım yapmak istediğimizde, heterojenite dikkate alınması gereken önemli bir faktördür. İkili durumlu tercih modellerinin yer aldığı literatürün önemli bir kısmı, son yıllarda sürekli gözlemlenemeyen heterojeniteyi dikkate alan dinamik modellerin güvenilir bir yolla tahmini üzerinde durmaktadır. Dinamik logit modellerindeki gözlemlenemeyen heterojenite, genellikle özel bir sabit terim aracılığıyla ifade edilir, bu sabit terim de bireysel etki olarak adlandırılır. Modelde gözlemlenemeyen heterojenite, tanımlanandan daha fazlası olabilir. Ayrıca, dinamik iki durumlu tercih modellerindeki durum bağıllığı bireysel etkilerden de kaynaklanabilir.

²⁹ Bartolucci, F. & Nigro, V. "A Dynamic Model for Binary Panel Data With Unobserved Heterogeneity Admitting a Root-N Consistent Conditional Estimator.", CEIS Working Paper, No. 98, ", March 2007, s.5-6.

Başka bir deyişle, durum bağıllığı parametresi de bireyden bireye farklılaşan etkilerden kaynaklanan heterojeniteyi içerebilir.³⁰

2.2.3.Durum Bağıllığı: “Gerçek Durum Bağıllığı ile Sahte Durum Bağıllığının Ayrımı”

Geçmişte gerçekleşen bir olaydan elde edilen tecrübenin, gelecekte aynı olayın gerçekleşme olasılığını nasıl etkilediğini ifade eden “durum bağıllığı” konusunun araştırılması, ekonometri literatüründeki önemli bir konudur.³¹Bu fenomen meslek seçimi, yatırım kararı ve marka tercihi gibi pek çok ekonomik uygulamada ortaya çıkar.Bu fenomenin doğru bir analizinin yapılabilmesi için,durum bağıllığının bireyler arasındaki gözlemlenemeyen heterojeniteyi hesaba katması gerekir.Bireyler arasındaki gözlemlenemeyen heterojeniteden kaynaklanan durum bağıllığı “sahte durum bağıllığı” olarak adlandırılır ve sahte durum bağıllığı zamana göre değişmeyen α_i ile ölçülür.Panel veri setinin analizinde gerçek durum bağıllığı ile sahte durum bağıllığını birbirinden ayırmak önemli bir husustur.³²

2.2.4.İlk Koşul Sapması

(1.2.1)’deki dinamik logit modeli, iki faktör nedeniyle karmaşıktır. Birincisi, eğer sürece ait önceki örneklem hakkında bilgi edinilemiyorsa ve hem heterojenite hem de durum bağıllığı varsa,o zaman örnekleme ait ilk koşulları yanlış tanımlama, model parametrelerinin tutarsız tahminlerine neden olacaktır,özellikle de yapısal durum bağıllığının derecesinin tahmininin tutarsız olmasına neden olur.İlk koşul sapmasının kapsamı,panelin uzunluğuyla ilgili olduğundan,az sayıda periyot içeren panel veriye bağlı olan uygulamalarda ciddi bir konu olabilir.³³

³⁰ Browning Martin and Jesus Carro. “Heterogeneity In Dynamic Discrete Choice Models”.Discussion Paper Oxford OX1 3UQ ,No 287,October 2006.s.3-4.

³¹ Heckman, J.J.,(1981a).

Heckman, J.J.,(1981b).

³² Honoré and Ekaterini Kyriazidou. “Panel Data Discrete Choice Models With Lagged Dependent Variables .” Econometrica, Vol. 68, No. 4,July, 2000, s.839-840.

³³Chay K, Hyslop D,s.4-5.

2.2.5.Sabit ve Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli

İki durumlu nitel bağımlı değişkenlerin olması durumunda, panel veri genellikle açıklayıcı değişkenler arasında gecikmeli tepki değişkeninin (gerçek durum bağıllığı) ve bireye özgü sabitin (gözlemlenemeyen heterojenite) yer aldığı dinamik logit veya probit modellerle analiz edilebilir.³⁴ Bireye özgü parametre, sabit parametre olarak düşünüldüğünde, bu yaklaşım tesadüfi parametre problemi olarak adlandırılan ve modeldeki gerçek durum bağıllığı ile dışsal açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının tutarsız olarak tahmin edilmesine neden olan soruna yol açar.³⁵ Bu nedenle bireye özgü parametre genellikle rassal bir parametre olarak düşünülür.³⁶ Bu parametre için belli bir dağılım formülasyonuna ihtiyaç vardır; değişkenlere bağlı olarak uygun bir şekilde modellenmelidir. Bu durumda ise, dinamik panel sürecinin ilk koşullarını tanımlama problemi ortaya çıkar ve modelin tahmini genellikle hesaplanma maliyeti yüksek olan çoklu integralleri içerir.

$$y_{it}=1\{\alpha_i+x'_{it}\beta+\gamma y_{i,t-1}+\varepsilon_{it}>0\} \quad i=1,\dots,n \quad t=1,\dots,T \quad (1.2.5)$$

$$P(y_{i0}=1|X_i, \alpha_i)=Po(X_i, \alpha_i) \quad (1.2.6)$$

$$P(y_{it}=1|X_i, \alpha_i, y_{i0}, \dots, y_{i,t-1})=F(x'_{it}\beta+\gamma y_{i,t-1}+\alpha_i) \quad (1.2.7)$$

Burada,(1.2.5)'teki ifade, dinamik logit modeli;(1.2.6)'daki ifade ilk gözlem değerine ait koşullu olasılığı ve(1.2.7)'deki ifade ise, dinamik logit model için koşullu olasılığı göstermektedir.

(1.2.6) ve (1.2.7) deki denklemlerle tanımlanan modelin hem sabit hem de rassal formülasyonlarının tutarlı tahminlerinin elde edilmesi için bazı ek varsayımların yapılması gerekir.İlk olarak,birinci dereceden gecikme yapısının doğru olduğu;gözlemlenebilen X_i değişkenlerinin, α_i , $y_{i,t-1}$ ve y_{i0} 'a koşullu olarak dışsal oldukları varsayılır.³⁷

³⁴ Hsiao,C.,Econometric Analysis of Panel Data ,Cambridge University Press,1986.

³⁵ Neyman, J. & Scott, E. L., s.1–32.

³⁶ Hyslop, D. R.. “ State dependence, serial correlation and heterogeneity in intertemporal labor force participation of married women” Econometrica, 67, 1999,s. 1255–1294.

³⁷ $X_i^T=(X_{i1},\dots,X_{iT})$ ve $X_i^t=(X_{i1},\dots,X_{it})$ yi belirleyin, dışsallık koşulu $E(\varepsilon_{it}|X_i^T, \alpha_i, y_{i,t-1})=0$ veya $E(y_{it}|X_i^T, \alpha_i, y_{i,t-1})=E(y_{it}|X_i^t, \alpha_i, y_{i,t-1})$.Arellano ve Carrasco(1996), önceden belirlenmiş değişkenlerin yer aldığı dinamik ikili seçim modeli için bir rassal etkiler tahmincisi geliştirmiştir.

İkinci olarak, hata terimlerinin (ε_{it}),dağılım fonksiyonu doğru bir şekilde tanımlanmalıdır.³⁸.Sonuç olarak, durumların / olayların gerçekleşme olasılıkları üzerinde değişkenlerin etkilerinin türdeş olduklarını varsayıyoruz.

Rassal etkili modellerde, gözlenemeyen etkilerin (α_i) dağılımı, gözlemlenebilen X_i değişkenlerine koşullu olarak belirlenir. Örneklem ilk koşullarının (y_{i0}) dağılımı da α_i ve X_i 'ye koşullu olarak belirlenir. Öte yandan,sabit etkiler modeli ilk koşullar veya bireysel etkiler üzerinde hiçbir varsayımda bulunmaz,her ikisinin de (ilk koşullar ve bireysel etkiler)açıklayıcı değişkenlerle keyfi ilişkiler içinde olmasına izin verir.Ancak,bu modeller,hata terimlerinin(geçici hataların) zaman içinde lojistik dağılım fonksiyonlarıyla birbirinden bağımsız ve özdeş dağıldığını varsayar.

Gözlemlenemeyen heterojeniteyle dışsal açıklayıcı değişkenler arasında muhtemel üç ilişkinin varlığından söz edilebilir: i) α_i ve X_i 'nin bağımsız olduğu “pür” rassal etkiler,ii) α_i 'nin X_i 'nin doğrusal bir fonksiyonu olduğu “ilişkili”rassal etkiler,iii) α_i ile X_i arasında keyfi ilişkilerin olduğu sabit etkiler.

2.2.5.1.Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli

Rassal etkili dinamik panel logit modelleri, gözlemlenemeyen heterojenitenin açıklayıcı değişkenlerle ilişkisiz olduğu “Pür Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli” ile gözlemlenemeyen heterojenite ile açıklayıcı değişkenler arasındaki bağımsızlık varsayımının gevşetildiği “İlişkili Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli” alt başlıkları altında incelenecektir.

2.2.5.1.1.Pür Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli

Eğer bireysel etkiler,ilk koşullar ve açıklayıcı değişkenler arasındaki istatistiksel ilişki doğru bir şekilde tanımlanmışsa,o zaman (1.2.5)'te tanımlanan dinamik logit modelin rassal etkiler tahmincisi tutarlı ve etkin olacaktır.İlk olarak,hata terimleri ε_{it} 'lerin birbirinden bağımsız ve özdeş bir şekilde lojistik dağıldığı; α_i 'lerin ise,birbirinden bağımsız ve özdeş bir şekilde sıfır ortalama ve sabit varyansla normal

³⁸ Honoré ve Kyriazidou (1998) model için bir tahminci geliştirmişlerdir.Bu tahminci, ε_{it} artan bir dağılım fonksiyonu ile birlikte zaman içinde bağımsız ise,tutarlıdır.Ancak,yarı parametrik olan bu tahmincinin yakınsama oranı $N^{-1/3}$ ten daha yavaştır ve normal olmayan asimptotik bir dağılıma sahiptir.

dağıldığı; α_i ve ε_{it} 'lerin X_i 'den bağımsız olduğu pür rassal etkiler modelini ele alacağız.θ, (1.2.5) teki dinamik logit modelin tüm parametrelerini içeren bir parametreler vektörü olsun ve $y_i=(y_{i0},\dots,y_{iT-1})$ ise,bu durumda i'inci gözlemin olabilirlik fonksiyonu:

$$L(\theta|y_i, X_i)=\int P(y_{i0}|X_i, \alpha_i) \cdot \prod_{t=1}^{T-1} P(y_{it}|y_{i,t-1}, X_{it}, \alpha_i) \cdot dF_{\alpha}(\alpha_i) \quad \text{olarak tanımlanır.} \quad (1.2.8)$$

Rassal etkiler yaklaşımı, ilk gözlem, gözlemlenemeyen heterojenite ve gözlemlenebilenler arasındaki ilişkinin tanımlanmasına da gereksinim duyar, $P(y_{i0}|X_i, \alpha_i)$.Örneklem ilk koşulu için kısıtlayıcılarının birbirinden farklı olduğu ve araştırmacılar tarafından benimsenen üç farklı yaklaşımı ele alalım.³⁹

En basit yaklaşım, önceki örneklem bilgisinin veya ilk koşulların y_{i0} ,dışsal olduğunu varsaymaktır. Eğer süreç,gözlemlenen örneklem periyodunun başında başlarsa ve gözlemlenemeyen heterojenitenin olmadığı durumda süreci oluşturan hata terimleri serisel olarak birbirinden bağımsızsa bu kısıt geçerlidir.

İlk örneklem sonucunun koşullu olasılığı:

$$P(y_{i0}|X_i, \alpha_i)=P(y_0) \text{ ile ifade edilir.} \quad (1.2.9)$$

İlk koşul, bireysel etkilerin bağımsızlığıdır ve yapısal modelin tahmininde göz ardı edilebilir. Buna rağmen,hem gözlemlenebilen hem de gözlemlenemeyen heterojenite ilk örneklem koşullarında belirleyici bir faktördür,o halde bu yaklaşım, süreç içinde durum bağıllığının miktarını büyütecektir.

İlk koşullar üzerindeki ikinci kısıt, örneklem periyodunun başında dinamik olasılıklı sürecin dengede olmasıdır.

$$p_{i0} \equiv P(y_{i0} = 1|X_i, \alpha_i) = p_{i0}^R + (1-p_{i0}^R) p_{i0}^A, \quad p_{i0}^A = \frac{p_{i0}^A}{1+p_{i0}^A - p_{i0}^R}, \quad (1.2.10)$$

³⁹ Wooldridge J. "Simple solutions to the initial conditions problem in dynamic, nonlinear panel data models with unobserved heterogeneity.". Journal Applied Econometrics, 20,2005,s.39–54

Burada, $p_{i0}^R \equiv P(y_{it}=1|y_{i,t-1}, X_{i0}, \alpha_i)$ ve $p_{i0}^A \equiv P(y_{it}=1|y_{i,t-1} = 0, X_{i0}, \alpha_i)$ sırasıyla ilk dönem gözlemlenebilenler üzerine koşullanmış olasılıklardır.

Logit modelde periyodun başlangıcında gözlemlenen değişkenlere bağlı olarak koşullu olasılıklar:

$$p_{i0}^R = \frac{\exp(x'_{it}\beta + \gamma + \alpha_i)}{1 + \exp(x'_{it}\beta + \gamma + \alpha_i)} \text{ ve } p_{i0}^A = \frac{\exp(x'_{i0}\beta + \alpha_i)}{1 + \exp(x'_{i0}\beta + \alpha_i)} \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.2.11)$$

Durağanlık kısıtlaması, gözlemlenebilen değişkenler zamana göre değişen olduğunda ve olasılıkların gerçekleşmesinde önemli belirleyiciler olduklarında geçerli değildir.

Üçüncü ve kısıtı en az olan yaklaşım ilk değer problemine yaklaşımdır. Bu yaklaşım, gözlemlenebilen değişkenler ve gözlemlenemeyen bireysel etkilerin örneklem ilk koşulları için esnek bir tanımlama sağlar:

$$y_{i0} = 1(x'_{i0}\beta_0 + \delta_0\alpha_i + \varepsilon_{i0}) \quad (1.2.12)$$

(1.2.12)'deki ifade, örneklem ilk koşuluna ait latent indeks fonksiyonunu ifade eder.

Logit model için ($\varepsilon_{i0} \sim i.i.d.$ lojistik), indirgenmiş form ilk koşul kısıtlaması, başka bir deyişle ilk koşulun gerçekleşmesinin koşullu olasılığı :

$$P(y_{i0} = 1 | X_i, \alpha_i) = \frac{\exp(x'_{i0}\beta_0 + \delta_0\alpha_i)}{1 + \exp(x'_{i0}\beta_0 + \delta_0\alpha_i)} \text{ ile hesaplanır.} \quad (1.2.13)$$

2.2.5.1.2. İlişkili Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli

Rassal etkiler modelinin ikinci kapsamında, α_i 'nin X_i 'den bağımsız olduğu varsayımı gevşetilir ve logit modelinde α_i için ilişkili bir rassal etkiler tanımlaması

yapılır. Burada α_i ile zamana bağlı olarak değişen açıklayıcı değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olduğu varsayılır:

$$\alpha_i = \sum_{s=0}^{T-1} X_{is}' \pi_s + \eta_i, \quad (1.2.14)$$

$\eta_i \sim \text{i.i.d. } N(0, \sigma_\eta^2)$ ve X_i 'den bağımsızdır.

Burada ilk koşullar için (1.2.13)'te verilen indirgenmiş form tahminini kullanırız, η_i , birime özgü parametreleri ifade eder. İlişkili rassal etkiler modeli kısıtı en az olan rassal etkiler modelidir.⁴⁰

2.2.5.2.Sabit Etkili Dinamik Panel Logit Modeli

Eğer gözlemlenemeyen heterojenite, ilk koşullar ve açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkiler yanlış tanımlanmışsa, o zaman rassal etkiler tahmincileri tutarsız olacaktır. Bu nedenle, gözlemlenemeyen bireysel etkilerin dağılımı üzerinde hiçbir varsayımın yapılmadığı modelde sabit etkiler koşullu logit tahmincileri kullanılır. Eğer, tüm periyotlarda $\varepsilon_{it} \sim \text{i.i.d.}$ lojistik dağılıyorsa ve X_i , y_{i0} 'dan bağımsızsa, o zaman tesadüfi parametreler (α_i), uygun koşullanma durumuyla ortadan kaldırılabilir, böylelikle ilk koşul probleminin de ortaya çıkmasını engellemiş oluruz. Sabit etkiler yaklaşımında, α_i ve y_{i0} tanımlanmamıştır ve X_i ile keyfi ilişkilerinin olmasına izin verilir.

$$P(y_{i0}, \dots, y_{iT-1} | B) = \frac{\exp(\gamma \sum_{t=1}^{T-1} y_{it} y_{it-1})}{\sum_{d \in B} \exp(\gamma \sum_{t=1}^{T-1} d_t d_{t-1})} \quad (1.2.15)$$

(1.2.15) sabit etkili dinamik logit modele ait koşullu olasılığı ifade eder. y_{i0} ile α_i arasındaki ilişki tanımlanmamıştır. γ 'nın tutarlı bir tanımlaması bu koşullu olasılığın α_i 'den bağımsız olmasına bağlıdır.⁴¹

⁴⁰Chay K, Hyslop D., s.7-10.

⁴¹Chay K, Hyslop D., s.10-11.

2.2.6.Dinamik Panel Logit Modellerinin Tahmini

Dinamik logit modelleri için kullanılan tahmin metodlarının çoğu statik logit modelleri için kullanılan tahmin yöntemleriyle aynıdır.⁴²

Sabit etkili modeller için, ortak maksimum olabilirlik tahmin yöntemi; sadece sabit etkili logit modelleri için koşullu maksimum olabilirlik tahmin yöntemi ve rassal etkili modeller için marjinal maksimum olabilirlik tahmin yöntemi uygundur.

2.2.6.1.Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi

Dinamik logit modelini ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin etmek için (1.2.16)'daki dinamik logit modeline ait logaritmik olabilirlik fonksiyonu,

$$L(\alpha, \beta, \gamma) = \sum_i \sum_t y_{it} \log [P(\alpha_i, x_{it}, y_{i,t-1})] + (1 - y_{it}) \log [1 - P(\alpha_i, x_{it}, y_{i,t-1})]$$

(1.2.16)

α , β ve γ ile birlikte maksimize edilmelidir. Logaritmik olabilirlik fonksiyonun maksimizasyonu, iteratif bir algoritma olan Newton-Raphson veya Fisher skorlama yöntemiyle gerçekleştirilir. Newton-Raphson algoritmasının birbiri ardına gelen her aşamasında her bir α_i parametresinin tahmini ile β ve γ parametrelerinin tahmini yenilenir. Bu metodun hem logit hem de probit modeller için uygulanması kolaydır. Newton-Raphson algoritması, esas olarak statik modellerdeki gibidir, fakat bu sefer açıklayıcı değişkenler arasında bağımlı değişkenin gecikmelisi olan değişken, $y_{i,t-1}$ de vardır.

Ortak maksimum olabilirlik tahmincisinin bazı dezavantajları vardır. (1.2.3)'teki dinamik logit formülasyonunda yer alan terimlerin, $\sum_t y_{i,t-1} y_{it} = 0$ veya

⁴² Bartolucci, Francesco, s.29-32.

$y_{i+} = T$ ve $y_{i+} = \sum_t y_{it}$ olması durumlarında, yani, toplam skor istatistiğinin sadece periyot sayısına veya bağımlı değişkenin aldığı değerlerin toplamına eşit olması durumlarında, α_i için ortak maksimum olabilirlik tahmincisi elde edilemez. n,örneklem büyüklüğü, sonsuza doğru gittiğinde ve periyot sayısı,T, sabit olduğunda ortak maksimum olabilirlik tahmincisi tutarlı değildir. Dolayısıyla, bu tahmin yöntemi n çok büyük olsa bile T küçük olduğunda güvenilir olmayacaktır. Bunun sebebi ise, n ile birlikte artan parametre sayısıdır, başka bir deyişle tesadüfi parametreler problemidir.(Neyman ve Scott,1948).

Ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili dinamik panel logit modellerinde, statik panel logit modellerinde olduğu gibi açıklayıcı değişkenlerle olayın ya da durumun gerçekleşmesinin olasılığı arasındaki ilişki doğrusal olmadığından modelin katsayıları doğrudan yorumlanamaz. Bu nedenle, modelin katsayıları için hesaplanan marjinal etkilerden yararlanılarak açıklayıcı değişkenlerin olayın / durumun gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisi yorumlanır. Her bir açıklayıcı değişkenin gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisi incelenirken diğer açıklayıcı değişkenlerdeki değişimlerin sabit olduğu varsayılır.

2.2.6.2.Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi

Sadece özel durumlarda dinamik logit modeli tahmin etmek için koşullu maksimum olabilirlik yöntemi kullanılabilir. Bireye özgü parametre olan α_i parametresi için bağımlı değişkenlerin toplamı olan y_{i+} yeterli/uygun bir istatistik olmadığından, bu koşullar altında yöntemi uygulamak zordur.

Koşullu logaritmik olabilirlik fonksiyonu,basit bir Newton-Raphson algoritmasıyla maksimize edilebilir.Bu algoritmayla γ 'nın tutarlı bir tahmincisi elde edilebilecektir,(Chamberlain,1993).

Koşullu maksimum olabilirlik tahmin yönteminin avantajı, bireye özgü parametrelerin dağılımını formüle etmeye ihtiyaç duymamasıdır. Ayrıca, yöntemde ilk

koşul problemi de ortaya çıkmaz ve ilk gözlem değeri y_{i0} dışsal bir değişken olarak tanımlanabilir.

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili dinamik panel logit modellerinde, statik panel logit modellerindeki gibi açıklayıcı değişkenlerle olayın / durumun gerçekleşmesinin koşullu olasılığı arasındaki ilişki doğrusal olmadığından modelin katsayıları doğrudan yorumlanamaz. Bu nedenle, modelin katsayıları için hesaplanan fark oranlarından yararlanılarak açıklayıcı değişkenlerin olayın / durumun gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisi yorumlanır. Her bir açıklayıcı değişkenin gerçekleşme olasılığı üzerindeki incelenirken diğer açıklayıcı değişkenlerdeki değişimlerin sabit olduğu varsayılır.

2.2.6.3. Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi

Bu tahmin yöntemi hem dinamik logit hem de dinamik probit modelleri için kullanılabilir. Normal dağılan rassal etkilerle dinamik logit modeli tahmininde (1.2.17)'deki logaritmik olabilirlik fonksiyonunu maksimize etmeliyiz:

$$L_m(\tilde{\gamma}) = \sum_i P(y_i | X_i, y_{i0}), P(y_i | X_i, y_{i0}) = \int P(y_i | w, X_i, y_{i0}) \phi(w) dw \quad (1.2.17)$$

$$P(y_i | w, X_i, y_{i0}) = \prod_t \frac{\exp [y_{it}(\mu + w\sigma + x_{it}'\beta + y_{i,t-1}\gamma)]}{1 + \exp (\mu + w\sigma + x_{it}'\beta + y_{i,t-1}\gamma)} \quad (1.2.18)$$

Marjinal maksimum olabilirlik tahmin metodu γ 'yı aşırı tahmin edebilir, bu da yöntemin α_i parametreleri üzerine kısıtlayıcı varsayımlar getirmesinden kaynaklanır. Bu yaklaşıma esneklik kazandırmanın basit bir yolu, α_i parametrelerinin normal dağılım ortalamasının ilk gözlem y_{i0} ile ona karşılık gelen zamana göre değişen açıklayıcı değişkenlere, x_{i0} bağlı olduğunun varsayılmasıdır.⁴³

Marjinal maksimum olabilirlik yöntemi, uygulama açısından sabit etkiler yöntemlerinden daha karmaşıktır (Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi ve Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Yöntemi), fakat bu yöntem hem zamana göre sabit olan hem de zamana göre değişen değişkenlerin yer aldığı modelin

⁴³ Bartolucci, Francesco, s.41.

parametrelerinin tahmin edilmesini sağlar. Marjinal maksimum olabilirlik yöntemi, gelecekteki sonuçları öngörmemize de yardımcı olur; fakat, rassal etkiler dağılımının tanımı için özel bir dikkat gerekir ve şu kısıtlayıcı varsayımlarda bulunulur: i)Rassal etkiler için özel bir parametrik fonksiyon tanımlanır, normal dağılım gibi. Söz konusu dağılımın açıklayıcı değişkenlerden bağımsız olduğu varsayılır. Rassal etkiler dağılımının parametrelerinin açıklayıcı değişkenlere bağlı olduğu tek bir durum vardır: Chamberlain(1984)'in ilişkili etkiler modeli.⁴⁴

Marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili dinamik panel logit modellerinde de katsayı yorumları doğrudan yapılamaz. Bu da, açıklayıcı değişkenlerle olayın/durumun gerçekleşme olasılığı arasındaki ilişkinin doğrusal olmamasından kaynaklanır. Bu nedenle, modelde katsayılar için marjinal etkiler hesaplanır. Marjinal etkiler, açıklayıcı değişkenlerden birindeki yüzde birlik değişime karşılık, olayın/durumun gerçekleşmesi olasılığındaki yüzdelik değişimi gösterir. Böylece,açıklayıcı değişkenlerin olayın/durumun gerçekleşmesi olasılığı üzerindeki etkisi incelenmiş olur.Her bir açıklayıcı değişkenin gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisi incelenirken,diğer açıklayıcı değişkenlerdeki değişimlerin sabit olduğu varsayılır.⁴⁵

2.2.7.Dinamik Panel Logit Modellerinde Hausman Testi

Dinamik panel logit modellerinde de, statik panel logit modellerinde olduğu gibi, Hausman testine ait varsayımların sağlanması durumunda Hausman testi uygulanabilir.Hausman testine ait varsayımlardan biri olan hata terimi varyansının sabit olması varsayımının sağlanamaması durumunda,Hausman test istatistiğindeki, $H = (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE})' [Avar(\hat{\delta}_{FE}) - Avar(\hat{\delta}_{RE})]^{-1} (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE})$, $[Avar(\hat{\delta}_{FE}) - Avar(\hat{\delta}_{RE})]^{-1}$ matrisi pozitif belirli olmayabilir,bu durumda matrisin tersi de alınamayacaktır.Bu da,Hausman testinin yapılamayacağı anlamına gelir.Hausman testinin uygulanamaması halinde,hata terimi varyansının sabit olma varsayımını sağlayan “Robust Hausman Testi” uygulanmalıdır.

⁴⁴ Bartolucci,Francesco,s.33-43.

⁴⁵ Çağlayan,s.384-385.

2.2.8. Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması

Dinamik panel logit modellerinde de, heterojen statik panel logit modellerinde olduğu gibi model karşılaştırmalarında logaritmik olabilirlik oranı ve Akaike ile Schwarz Bilgi Kriterleri'nden yararlanılır. Logaritmik olabilirlik oranı maksimum olan, bilgi kriterleri minimum olan model diğerlerine göre tercih edilir. Modeller arasında karşılaştırma yapılırken, koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modeller kendi aralarında; ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle ve marjinal olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modellerin birbirleriyle karşılaştırılmasına dikkat edilir. Akaike ve Schwarz Bilgi Kriterleri,(1.1.30) ve (1.1.31)'deki formüllerle hesaplanabilir.⁴⁶

⁴⁶ Bartolucci,s.34.

3.HİSSE SENEDİ FİYATLARI İLE MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER VE FİNANSAL ORANLAR İLİŞKİSİ

Hisse senedi fiyatlarının belirlenmesi yatırımcıların, ekonomideki karar alıcı birimlerin ve akademisyenlerin önem verdikleri bir konudur. Bireysel veya kurumsal yatırımcılar kısa ve uzun dönemde kar maksimizasyonunu amaçladıkları için portföylerinde tuttıkları senetlerin fiyatları ile yakından ilgilenirler. Diğer yandan, ekonominin Merkez Bankası, Hazine, Sermaye Piyasası Kurulları ve Borsalar gibi iktisadi kuruluşları,borsa endeksinin hareketlerini ekonominin gidişatını belirleyen önemli bir değişken olarak izlerler.

Hisse senedi fiyatlarındaki değişimleri açıklayan en önemli teorik varsayım “etkin piyasalar” varsayımıyla ilgilidir. Finansal piyasalardaki etkinlik kavramı bilgiye dayalı etkinlik, örgütsel ya da faaliyet etkinliği ve kaynakların etkin dağıtımına ilişkin etkinlik olarak üç ana başlık altında tanımlanabilir. Burada sözü edilen etkinlik kavramı bilgiye dayalı etkinliktir ve ilk kez Fama ve diğerleri (1969) tarafından ortaya konulmuştur. Bilgiye dayalı etkinlik kavramı, zayıf, yarı güçlü ve güçlü etkinlik adı altında üç tanımda incelenebilir. Zayıf etkin piyasalarda, hisse senedi fiyatları, işlem hacmi ve yatırımcının izleyebildiği diğer makro ekonomik büyüklüklerin oluşturduğu bilgi seti kullanılarak işlem maliyetlerinin üzerinde kar elde etmek mümkün olamamaktadır, çünkü bu fiyatlar bilgileri zaten içermektedir.Yarı güçlü etkin piyasalarda ise,yatırımcıların ulaşabildiği tüm bilgiler hisse senetleri fiyatlarına yansır.Güçlü etkin piyasalarda,yatırımcılar açıklanmamış bazı özel bilgileri de kullanırsa hisse senedi piyasasında normal üstü getiriler elde etmek mümkün olmaz.⁴⁷

Piyasa etkinliklerinin ampirik olarak sınanması finans alanında çalışan akademisyenlerin son yıllarda önem verdikleri bir araştırma alanını oluşturmuştur. Sınamalara konu olan etkinlik biçimi, kamuya açık bilgilerin kolaylıkla elde edilebilirliği dikkate alınarak çoğu kez zayıf ve yarı-güçlü etkinlik üzerinde yoğunlaşmaktadır. Zayıf etkinlik çalışmaları genellikle yüksek frekanslı (günlük) verileri gerektirirken, yarı-güçlü etkinlik sınamaları çoğu kez haftalık ve aylık bazdaki verilere dayanır.

⁴⁷ Metin,K. İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Endeksi’ni Belirleyen Makro Büyüklükler ve Etkin Piyasalar Varsayımı.Ekonomik yaklaşım.Cilt 10.Sayı 34,1999.s.89.

Hisse senedi piyasaları ile ilgili etkinlik sınamaları aynı zamanda hisse senedi getirileri hakkında da bilgiler sunar. Etkin piyasalara ilişkin literatür Fama (1991)⁴⁸’da tartışıldığı biçimde ele alındığında beklenen getirilerin ekonominin parasal büyüklükleri ve reel ekonominin değişkenleri ile yakından ilişkilidir. Makro değişkenlerin oluşturduğu bilgi setinin kullanılması gelişmekte olan piyasalarda, gelişmiş piyasalara oranla daha önem kazanmaktadır. Uluslararası Finans Kurumu (IFC) gelişmekte olan ülkelerdeki borsaların hepsini gelişen sıfatı ile tanımlar. Bu tanıma göre İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) gelişen bir piyasa olarak değerlendirilmektedir.⁴⁹

Gelişmekte olan piyasalarda, işlem hacmi görece olarak düşük, şirketlerle ilgili performans bilgileri sınırlı ve yetersizdir. Bu tür sığ piyasalar genellikle gelişmekte olan ülkelerin piyasaları olduğundan, devlet iktisadi faaliyetlerde ve sermaye birikiminin oluşumunda önemli rol oynar. Bu nedenle, bu tür piyasalarda, ekonominin mali, parasal ve reel büyüklüklerindeki değişmelerinin hisse senedi fiyatlarına yansımaları beklenir. Gelişmiş piyasalarda bilgiye dayalı etkinliği sınırlarken, makro değişkenlerin kullanılması olgusu yeni değildir. 1981 yılındaki çalışmasında Fama hisse senetleri fiyatları ile üretim miktarı ya da milli gelir arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Hisse senetleri fiyatları ile enflasyon arasındaki ilişkinin, bilgiye dayalı etkinlik sınaması bağlamında incelenmesi ise 1983 yılında Geske ve Roll⁵⁰, 1990 yılında Fama tarafından incelenmiştir. Hisse senetleri fiyatları ile parasal büyüklükler arasındaki ilişki ise Pearce ve Roley (1985)⁵¹ çalışmasında ele alınmıştır. Parasal büyüklükler ile fiyatlar genel seviyesi ve dolayısıyla hisse senedi arasındaki ilişki gerek iktisat gerekse finans teorisince bilinmektedir.

Hisse senedi fiyatlarının veya getirilerinin öngörülebilir nitelikte olmasının etkinlik kuramına aykırı olup olmadığı akademik yazında hala tartışmalıdır. Bunun nedeni, etkin piyasa varsayımının tek başına sınanabilir bir varsayım olmadığı, mutlaka başka bir varsayım ile birlikte ortak sınama gerektirdiği ile ilgilidir. Etkinlik çoğu kez hisse senedi getirilerini belirleyen bir modelin ortak sınamasıyla gerçekleşir.⁵² Parasal

⁴⁸ Fama, E.F., “Efficient Capital Markets: II”. *Journal of Finance*, 46, 1991, s. 1610.

⁴⁹ Metin, K.s. 90.

⁵⁰ Geske, R. ve Roll, R., “The Fiscal and Monetary Linkage between Stock Returns and Inflation”. *The Journal of Finance*, 38, 1983.

⁵¹ Pearce, D.K. ve Roley, V.V., “Stock prices and Economic News”. *Journal of Business*, 8(1), 1985.

⁵² Balaban, E., H.B. Candemir ve K. Kunter. “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Yarı-Güçlü Etkinlik”, Doç. Dr. Yaman Aşıkoğlu’na Armağan, Sermaye Piyasası yayın no: 56 (1997): s. 162-164.

büyükliklerin, döviz kurlarının ve faizlerin, hisse senetleri fiyatları üzerine olan etkisini inceleyen bir model ile birlikte etkinliğin sınanması mümkün olabilir ve bu tür modellerin de öngörüsü yapılabilir.⁵³ Özetle hisse senedi fiyatlarını veya getirilerini belirlemek üzere, makro büyüklükler, iktisat ve finans teorisinin de dayanağı olan ekonometrik bir modele yerleştirilerek geleceğe yönelik tahminler yapılır. Daha sonra, tahmini yapılan modelde hem modelin spesifikasyonu ve hem de etkin piyasa varsayımı ortak olarak test edilir.

Finans literatüründe makro ekonomik değişkenler ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlayan birçok çalışma yer almaktadır. Odak noktasını Etkin Piyasa Hipotezinin (EPH) geçerliliğinin oluşturduğu bu çalışmalar, hisse senedi fiyatı ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişki konusunda bugüne dek kesin bir görüş birliğine ulaşamamışlardır. EPH'yi destekleyen çalışmalar hisse senedi fiyatlarının geçmiş veriler yardımıyla tahminlenemeyeceğini ve dolayısıyla, etkin piyasa modellerinin geçerli olduğunu savunmaktadırlar (Fama, 1969)⁵⁴. Diğer bir ifade ile, etkin bir piyasada hiçbir katılımcı geçmiş fiyat hareketlerini analiz ederek ortalama piyasa getirisi üzerinde bir getiri elde edemez. Etkin piyasa hipotezine karşı çıkan çalışmalar ise, hiçbir piyasanın etkin olmadığını dolayısıyla, hisse senedi fiyatlarının trendinin kantitatif yöntemler yardımıyla analiz edilmesi sonucu tahminlenebileceğini savunmaktadırlar⁵⁵. Dolayısıyla, bu çalışmalar piyasa getirisinin üzerinde bir getiri elde edebilme olanağının varlığını vurgulamaktadır.

Bu konunun tartışmaya açık olması, birçok faktörün hisse senedi fiyatları üzerine etkisini araştıran ampirik ve teorik çalışmaları artırmıştır. Söz konusu ampirik çalışmalarda hisse senedi getirileri üzerindeki etkileri araştırılan değişkenlere örnek olarak finansal oranlar, iç ve dış borç stoğu, reel faiz oranı, enflasyon, portföy yatırımlarının getirisi, dış ticaret dengesi, altın fiyatları, büyüme, kapasite kullanım oranı, sanayi üretim endeksi, döviz kuru sepeti, para arzı, reel bütçe dengesi, entelektüel sermaye ve tüketici güven endeksi gibi makroekonomik değişkenlerden bazıları

⁵³ Metin, K.s.91.

⁵⁴ Fama, E.F., L. Fisher, M.C. Jensen ve R. Roll. "The Adjustment of Stock Prices to New Information". International Economic Review, 10, 1996.

⁵⁵ Al-Loughani, Nabeel, Chappel, David. "On the Validity of the Weak-form Efficient Markets Hypothesis Applied to the London Stock Exchange." Applied Financial Economics, 7, 1997.

gösterilebilir.Yapılan çalışmalardan da anlaşılabilceğı gibi finans literatüründe hisse senedi getirileri ile ilgili yapılan çalışmaları iki ana başlık altında toplayabiliriz.Genel olarak hisse senedi getirileriyle makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar ilk grubu,hisse senedi getirileriyle şirketlere özgü finansal karakteristikler arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar ikinci grubu oluşturmaktadır.Çalışmanın uygulama kısmında İMKB'deki imalat sanayinde yer alan firmaların hisse senedi getirileri ile hem makro ekonomik değişkenler hem de firmalara özgü finansal karakteristikler ,başka bir deyişle finansal oranlar, arasındaki ilişki incelenecektir.

Çalışmanın bu bölümünde öncelikle Etkin Piyasa Kuramı ile hisse senedi getirileri ve uygulamada yer alacak makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerden, daha sonra da, hisse senedi getirileri ve uygulamada yer alacak finansal oranlar arasındaki ilişkilerden bahsedilecektir.

3.1.ETKİN PİYASA HİPOTEZİ

Modern Portföy Teorisi'nin kabul görmeye başlamasıyla beraber, 1960'lı ve 1970'li yıllarda hisse senetlerinin fiyatlarını belirleyen etmenler konusunda yapılan araştırmalar hızlanmıştır. Bu tartışma ve araştırmalar başlangıçta, fiyat değişmelerinin birbirinden bağımsız olup olmadığı noktasında odaklanmıştır. Başka bir deyişle, hisse senedi fiyatlarında meydana gelen değişmelerin tesadüfi olup olmadığı konusu araştırılmaktaydı. Hisse senedi fiyatlarındaki bu değişimler tesadüfi olursa, ki o zaman geçmiş fiyat hareketlerine bakıp, gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin ederek ekstra bir kazanç sağlama olanağı söz konusu olmayacaktı. Elde edilen ampirik bulgular fiyatların tesadüfi olarak değiştiğini desteklediğinden akademisyenler dikkatini yüksek kazançlar sağlayabilecek fiyat oluşum sürecine çevirmişlerdir. Bunun sonucu olarak "Etkin Piyasalar Hipotezi" oluşmuştur.

Etkin piyasa hipotezi menkul kıymetlerin fiyat değişimlerinde menkul kıymet ile ilgili tüm bilgilerin etkisini incelemektedir. Herhangi bir bilgi borsadaki bütün yatırımcılara aynı zamanda ulaşıyor ise ve tüm firmalar hakkındaki bilgiler piyasadaki bütün aktörler tarafından temin edilebiliyorsa söz konusu piyasa etkindir. Sonuçta bir

piyasa etkin ise bilgi her yatırımcıya (aktöre) aynı anda ulaştığı ve fiyatlara aynı anda yansıdığı için hiçbir yatırımcı borsadan sürekli olarak normalin üstünde bir kazanç sağlayamaz.⁵⁶

Ayrıca, Shleifer'in (2000)⁵⁷ belirttiği üzere, EPH rasyonel beklentiler hipotezinin bir uzantısı olarak yatırımcı davranışı bakımından üç varsayıma daha uyar. Buna göre,(i)Yatırımcılar rasyoneldir ve finansal varlıkları bu çerçevede değerlendirirler.(ii) Bazı yatırımcılar rasyonel değilse bile, rasyonel davranmayan yatırımcıların davranışları birbirini dışlar ve böylece fiyatlar etkilenmemiş olur.(iii) Yatırımcılar, aynı yönde rasyonellik dışı bir davranış sergilerse, piyasada bulunan rasyonel arbitrajcılar, bu davranışların fiyatları etkilemesini engeller.

Barberis ve Thaler (2002)⁵⁸ bu rasyonelliğin iki sonucu olduğunu belirtmişlerdir. Buna göre, piyasa katılımcıları kendilerine yeni bir bilgi geldiğinde, beklentilerini yeni bilgiye göre doğru şekilde güncellerler ve bu beklentiler çerçevesinde kendi faydalarını en üst düzeye çıkaracak kararları alırlar. Bu durumda, yatırımcıların gelecekte oluşmasını bekledikleri fiyatı, risk durumları ve mevcut şartlardaki risksiz getiri oranı ile bulacakları bir iskonto oranını kullanarak bugüne indirgemeleri beklenir. Bunun sonucunda oluşan fiyatın da denge fiyatı olduğu öngörülür. Bu fiyat piyasada oluşan fiyattır. Mevcut fiyatların tüm bilgiyi yansıttığı piyasalar tam etkin olarak değerlendirilmiştir.

Etkin piyasa hipotezinin geçerliliği birçok varsayıma bağlıdır ve bu varsayımlar pazarın işleyişi ve yatırımcının davranışları ile ilgilidir. Finansal varlıkların fiyatlarının bütün bilgileri yansıtması çok iyimser ve uç bir durumdur. Bu nedenle, finansal piyasaların etkinliği konusunda üç ayrı kavram söz konusudur: Dağıtımsal etkinlik, işlemsel etkinlik ve bilgisel etkinlik⁵⁹. Piyasa etkinliği üzerine en temel

⁵⁶ Atan,Sibel D.,Zeynel A.Özdemir ve Murat Atan. "Hisse senedi piyasasında zayıf formda etkinlik:İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma".Dokuz Eylül Üniversitesi iktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,Cilt:24,Sayı:2,2009,s.34.

⁵⁷ Shleifer, A.,Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance, Oxford University Press,2000.

⁵⁸ Barberis, N. ve Thaler, R., A survey of behavioral finance, NBER Working Paper Series, Working Paper 9222. <http://www.nber.org/papers/w9222.pdf>

⁵⁹ Balaban, E., "Informational Efficiency of The Istanbul Securities Exchange and Some Rationale For Public Regulation".The Central Bank of the Republic of Turkey.Discussion Paper, No: 9502,1995,s.3.

Çalışmalardan biri olan Fama (1970) alışmasında piyasa etkinliği açısından üç farklı etkinlik kavramından söz etmiştir. Bunlar zayıf formda etkinlik, yarı güçlü formda etkinlik ve güçlü formda etkinlik olarak tanımlanmıştır⁶⁰.

3.1.1.Zayıf Formda Etkinlik

Zayıf formda etkinlik bir finansal varlığın geçmişine ait tüm bilgilerin finansal varlığın fiyatına yansımış olduğu haldir⁶¹. Bu suretle bir finansal varlığın geçmişine ait fiyat hareketlerini inceleyerek finansal varlığın gelecekteki fiyatını belirlemek mümkün değildir. Piyasada oluşan fiyatlar, geçmişteki fiyatların oluşmasına neden olan bilgileri yansıtır. Finansal varlıkların alım ve satım kararları, geçmişte oluşan fiyatlarına göre belirlenir.

Zayıf formda etkinlikte geçmiş fiyat ve işlem hacmi gibi seriler kullanılarak normalin üstünde getiriler elde edilemeyeceğini ve finansal varlıkların mevcut fiyatlarının içinde zaten bu bilgilerin olduğunu ifade etmektedir⁶². Zayıf formda etkin piyasa hipotezinin varlığı altında bir finansal varlığın belirli bir döneme ait geçmiş fiyat bilgisi kullanarak gelecekteki fiyatın tahmin edilmesine çalışmak, o finansal varlığa ait teknik analiz yolunun izlenmesiyle elde edilebilecek getiriden daha yüksek getiri sağlamaz. Yani teknik analiz normalüstü getiri yaratamaz.⁶³

3.1.2.Yarı Güçlü Formda Etkinlik

Yarı güçlü formda etkin piyasalar, finansal varlık ile ilgili olarak sadece geçmişteki bilgilerin değil, aynı zamanda kamuya verilmiş mevcut tüm bilgilerin finansal varlıkların fiyatlarına yansıdığı piyasalardır.⁶⁴ Mevcut finansal varlık fiyatları, kamuya açık tüm bilgileri yansıtmaktadır. Yarı güçlü formda piyasa etkinliği zayıf formda piyasa etkinliğini de kapsamaktadır. Çünkü yarı güçlü formda piyasa etkinliğinde fiyata yansıdığı varsayılan bilgi kümesi sadece geçmiş fiyat hareketlerini

⁶⁰ Fama, E.F., “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Works”. Journal of Finance, XXV(2),1970,s.385.

⁶¹ Sarıkamış, C. Sermaye Pazarları. İstanbul:Alfa Yayınları, Genişletilmiş 4. Baskı, 2000,s.8.

⁶² Balaban, E., H. Candemir, ve K. Kunter,s.225.

⁶³ Ross, S., A. Westerfield, W. Randolph ve J. Jaffe, Corporate Finance, 4. Ed., Irwin Press,1996,s.338.

⁶⁴ Yörük, N. , “ Finansal Varlık Fiyatlama Modelleri ve Arbitraj Fiyatlama Modelinin İMKB’de Test Edilmesi”.İMKB Yayınları, Emir Ofset, İstanbul,s.8.

değil halka açık her türlü veriyi de yansıtmaktadır. Yarı güçlü formda etkin pazar hipotezi, finansal varlığın fiyatlarının her yeni bilgi girişine hızlı bir şekilde uyum sağladığını öngörmektedir.⁶⁵ Bu nedenlerle yarı güçlü formda etkin piyasada, ancak kamuya açıklanmış bilginin firma içinden kamuya açıklanmadan önce öğrenilmesi ve kullanılması sonucunda piyasa getirisinin üzerinde bir getiri sağlanabilir. Temel ve teknik analiz yöntemleri yardımıyla normalin üzerinde bir getiri elde edilemez.⁶⁶

3.1.3. Güçlü Formda Etkinlik

Güçlü formda etkin piyasalarda, sadece kamuya açık bilginin değil firma içi bilgilerin de finansal varlık fiyatlarına yansımış olduğu durumdur. Bu nedenle hiçbir yatırımcı normalin üstünde bir getiri elde etmeyi sağlayacak, özel bir bilgiye sahip değildir. Bilgiler bütün yatırımcılar için aynı anda ve kolaylıkla elde edilebilir özelliğe sahiptir. Güçlü formda piyasa etkinliği aynı zamanda yarı güçlü formda piyasa etkinliğini de kapsamaktadır. Güçlü formda etkin piyasa hipotezi, finansal varlık fiyatlarına; kamuya açıklanan, açıklanmayan ve özel tüm bilgilerin yansıdığını ileri sürer.⁶⁷

3.1.4. Etkin Pazar Kuramından Sapmalar: Finansal Anomaliler

Etkin pazar kuramına göre hisse senedi fiyatları her zaman dengededir; ve yeni bilgi oluşması durumunda, bu yeni bilgi fiyatlara en kısa zamanda yansıtıldığı için fiyatlama dengesi bozulmamış olur. Böyle bir durumda hiç kimse mevcut bilgileri kullanarak normal – üstü getiri sağlayamaz. Etkin pazar kuramına rağmen, fiyatlama modelleri kullanılarak risk ayarlaması yapıldığında bile, anomalilere rastlanmaktadır. Anomali kavramı literatürde teori ile uyuşmayan gözlem ya da realite olarak

⁶⁵ Reilly, F.K., “Investment Analysis and Portfolio Management”, 3th Edition, The Dryden Press, Orlando, 1989, s.215.

⁶⁶ Bildik, R., Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma, İMKB Yayınları, Mart Mat. Sanatlar Ltd. Şti., İstanbul, 2000, s.7.

⁶⁷ Bildik, R., Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma, İMKB Yayınları, Mart Mat. Sanatlar Ltd. Şti., İstanbul, 2000, s.7.

tanımlanmaktadır.⁶⁸ Gözleme dayalı bir bulguyu teorik bir mantık çerçevesinde değerlendirmek zor ise veya bu bulguyu açıklamak, ancak makul olmayan varsayımları kabul etmekle mümkün oluyorsa sözü edilen bulgu, anomali olarak değerlendirilebilir. Yani anomali genel olarak kabul görmüş ilke ve esaslarla uyum içinde olmayan olağandışı davranışlardır ⁶⁹.

Finans literatüründe birçok ampirik araştırmaya konu olan “anomali” çalışmaları özellikle gelişmiş hisse senedi piyasaları için- zayıf form etkinlik testlerinin bir sonucudur. Yapılan çalışmalarda elde edilen bulgulara göre, kuramın aksine hisse senedi getirilerinin dönemsel, kesitsel, politik, teknik ve ekonomik faktörlere dayalı olarak trendler gösterdiği, bazı zaman dilimlerinin diğerlerine göre belirgin ve sürekli olarak pozitif ya da negatif getiriler sağladığı sonucuna varılmıştır.⁷⁰

Hisse senetleriyle ilgili anomaliler,Tablo 1’de gösterilmiştir. ⁷¹

⁶⁸ Demireli Erhan. “Etkin Pazar Kuramından Sapmalar:Finansal Anomalileri Etkileyen Makr Ekonomik Faktörler Üzerine Bir Araştırma.”Ege Akademik Bakış,8(1),2008:s.224-226.

⁶⁹Özmen Tahsin. “Dünya Borsalarında Gözlenen Anomaliler ve IMKB Üzerine Bir Deneme SPK Yayınları, İstanbul, 1997,s.11.

⁷⁰ Keleş Buket Pelin, Etkin Pazar Kuramı ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nın Zayıf Formda Etkinliğinin Test Edilmesi, Marmara Üniversitesi Bankacılık Ve Sigortacılık Enstitüsü, Sermaye Piyasası Ve Borsa Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2003,s.39.

⁷¹Bıldık Recep. “Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma.” IMKB Yayınları, İstanbul, 2000,s.16.

Tablo 1
Piyasa Etkinlik Tipleri

DÖNEMSEL ANOMALİLER GÜNLERE İLİŞKİN ANOMALİLER - Gün içi etkisi - Haftanın günü etkisi - On-Üç Cuma etkisi Aylara ilişkin anomaliler, - Ocak ayı etkisi - Ay dönüşü etkisi Tatillere ilişkin anomaliler, - Tatil etkisi	KESİTSEL ANOMALİLER - Yönetici Ortakların Etkisi - Kazanç Duyuruları Etkisi - Firma Büyüklüğü Etkisi - Fiyat / Kazanç Etkisi, - Pazar Değeri / Defter Değeri Oranı Etkisi - İhmal Edilmiş Hisse Senedi Etkisi	TEKNİK ANOMALİLER	POLİTİK FAKTÖRLERE DAYALI ANOMALİLER	EKONOMİK FAKTÖRLERE DAYALI ANOMALİLER
--	---	--------------------------	---	--

Kaynak: Öztürkatalay, 2005.

Dönemsel anomaliler, hisse senedi getirilerinin gün, hafta, ay, tatil dönemi gibi çeşitli zaman periyotlarında, diğer zaman periyotlarından farklı bir davranış gösterdiğini ifade etmektedir. Kesitsel anomaliler, sektör ortalamasının üzerinde veya altında piyasa değerine ya da finansal oranlara sahip firmaların belli bir zaman periyodunda piyasa ortalamasına aykırı davranışlar göstereceğini ifade etmektedir.

Teknik anomaliler, ise temel ve teknik analiz yöntemleri kullanılarak farklı etkinlik düzeyine sahip piyasalarda, ortalama piyasa getirisinin üzerinde getiriler sağlanabileceğini açıklamaktadır. Politik faktörlere dayalı anomaliler, seçim dönemlerinde ve çeşitli siyasi görüşlere sahip partilerin iktidar oldukları dönemlerde elde edilen aşırı getiri farklılıklarını incelemektedir. Ekonomik faktörlere dayalı anomaliler ise enflasyon, döviz kuru, hazine bonusu faiz oranları, para arzı, sanayi

üretim endeksi gibi makroekonomik faktörlerdeki değişimler dikkate alınarak yatırım yapıldığında piyasa ortalamasının üzerinde getiriler sağlanabileceği ifade edilmektedir.⁷²

3.1.4.1.Anomalilerin Nedenleri

Anomalilere yol açan nedenler literatürde farklı başlıklar altında incelenmektedir. Ancak belli başlı bir sınıflandırma yapıldığında anomalilere yol açan nedenler;

3.1.4.1.1.İşlem Zamanı Hipotezi

İşlem zamanı hipotezine göre, getiri ancak borsa işlemlerinin gerçekleştiği zamanlarda elde edilebilecek, her güne ait ortalama getiri sabit olup diğer günlerden herhangi bir farklılık arz etmeyecektir. Ancak reel işlem piyasası göz önüne alınıp, yeni bilgi, etkin piyasa etkeni olarak kabul edildiğinde menkul kıymet piyasasının kapalı olduğu zamanlarda bile birtakım bilgilerin sağlandığı bilinmektedir. Yani menkul kıymet piyasasında sağlanan bilgi akışı durdurulamaz. Yeni gelen bilgiyi edinen yatırımcı piyasanın açıldığı ilk anda işlemini gerçekleştirecektir.

3.1.4.1.2.Yapısal ve kurumsal etkiler

Nakit akımları ile firmaların nakit yönetimine yönelik uygulamalar hisse senedi getirilerinde birtakım anomalilere neden olabilir. Örneğin firmalar ödemelerini genellikle hafta sonuna doğru veya Cuma günleri yapmaktadırlar. Diğer taraftan Merkez Bankası, Vergi İdaresi ve Hazine Müsteşarlığı gibi kamu kurumlarının uyguladıkları kurallar çerçevesinde, yükümlülüklerin yerine getirilmesi için belirlenen son süre ve politikalar dönemsel, kesitsel, politik, teknik ve ekonomik faktörlere dayalı birtakım etkilere neden olabilir. Hazine Bonosu ihaleleri veya buna ilişkin duyurular piyasadaki likiditeyi etkileyebilir.⁷³

⁷² Demireli Erhan. “Etkin Pazar Kuramından Sapmalar:Finansal Anomalileri Etkileyen Makro Ekonomik Faktörler Üzerine Bir Araştırma.”Ege Akademik Bakış,8(1),2008,s.225.

⁷³Bildik Recep. “Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma.” İMKB Yayınları, İstanbul, 2000,s.16.

3.1.4.1.3.Bilgilerin kamuya duyurulması

Firmalar kendi aleyhlerine olan bilgileri kamuya duyurmak için yatırımcıların artık işlem yapamayacakları kadar kısa süren zaman aralığını tercih etmektedirler ki, bu zaman aralığı da piyasanın kapanış dakikalarındır. Bu durumun nedeni yatırımcının yeni gelen bilgidен etkilenme düzeyini hafifletmektir⁷⁴.

3.1.4.1.4.Psikolojik Faktörler

Piyasalar özellikle insan ögesinden hareket edilerek değerlendirildiğinde, bireyin yaşadığı kültür, davranış biçimleri, gelir düzeyleri, alışkanlıkları gibi sosyal ve ekonomik olgular çeşitli kuramlarla açıklanarak ,bunların dolaylı bir biçimde piyasa etkinliğine yansımaları tartışılmıştır.Piyasaların sadece rakamlarla ve piyasalarla değerlendirilmemesi gereği ,insan ögesinin davranışsal finansın kapsamında da değerlendirilmesini gündeme getirmiştir.

3.2.HİSSE SENEDİ FİYATLARI VE MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER

Hisse senedi fiyatları ile genel ekonomik durum arasındaki ilişki uzun yıllardan beri çeşitli ekonomi ve finans uzmanlarının araştırmalarına konu olmuştur. Bazı araştırmacılar ekonomik göstergelerin yardımı ile hisse senedi fiyatlarında meydana gelebilecek bir artış veya azalışın önceden tahmin edilebileceğini savunmuşlardır. Bazı araştırmacılar da olaya etkin piyasa kuramı açısından yaklaşarak hisse senedi fiyatlarının gelecekle ilgili bütün beklentileri yansıttığını ve bu yüzden de geçmiş ekonomik verilerle gelecekteki fiyat değişimlerinin tahmin edilmesinin mümkün olmayacağı görüşünü savunmuşlardır.

Makro ekonomik göstergelerden veya finansal oranlardan yararlanılarak hisse senedi fiyatlarının veya getirilerinin tahmininin etkinlik kuramına aykırı olup olmadığı akademik yazında hala tartışılan bir konudur. Bunun nedeni ise, etkinlik kuramının tek başına sınanabilecek bir varsayım olmamasıdır. Çoğu zaman da etkinlik, hisse senedi

⁷⁴ Özmen Tahsin, “Dünya Borsalarında Gözlenen Anomaliler ve IMKB Üzerine Bir Deneme”.SPK Yayınları, İstanbul, 1997,s.51.

getirilerini etkileyen faktörlerin yer aldığı bir modelin ortak sınamasıyla gerçekleşir.⁷⁵Sözgelimi, parasal büyüklüklerin, döviz kurlarının ve faizlerin, hisse senedi fiyatları üzerine olan etkisini inceleyen bir model ile etkinliğin sınanması mümkün olabilir ve bu tür modellerin de öngörüsü yapılabilir. Özetle, hisse senetlerini veya getirilerini etkileyen faktörleri belirlemek üzere, makro büyüklükler, iktisat ve finans teorisinin de temel dayanağı olduğu matematiksel bir modele yerleştirilerek geleceğe yönelik tahminler yapılabilir. Daha sonra tahmini yapılan modelde modelin spesifikasyonu ile birlikte etkinlik kuramı da sınanmış olur.⁷⁶

3.2.1.Hisse Senedi Fiyatları ve Makro Ekonomik Değişkenler

Hisse senedi fiyatları ile genel ekonomik durum arasındaki ilişki uzun yıllardan beri çeşitli ekonomi ve finans uzmanlarının araştırmalarına konu olmuştur. Bazı araştırmacılar makro ekonomik göstergelerin yardımı ile hisse senedi fiyatlarında meydana gelebilecek bir artış veya azalışın önceden tahmin edilebileceğini savunmuşlardır. Bazı araştırmacılar da olaya etkin piyasa kuramı açısından yaklaşarak hisse senedi fiyatlarının gelecekle ilgili bütün beklentileri yansıttığını ve bu yüzden de geçmiş ekonomik verilerle gelecekteki fiyat değişimlerinin tahmin edilmesinin mümkün olmayacağı görüşünü savunmuşlardır. Diğer bir ifade ile etkin bir piyasada hiçbir yatırımcının geçmiş fiyat hareketlerini analiz ederek ortalama piyasa getirisi üzerinde bir getiri elde edemeyeceğini ileri sürerler.

Ekonomik gelişmelere karşı sermaye piyasası bazı dönemlerde aşırı tepki verebilmektedir. Hisse senetleri, sermaye piyasasındaki en riskli yatırım araçları olup, ekonomideki gelişmelere çok çabuk cevap verebilmektedirler. Bir ülkeye ait makro ekonomik değişkenler, hisse senetleri ile farklı derece ve istikamette ilişki içerisinde olabilirler. Dolayısıyla makro ekonomik değişkenlerle hisse senetleri bazen pozitif yönde bazen de negatif yönde hareket edebilirler. Bu durum ekonomik faktörlerin hisse senetleri üzerindeki etkilerini ölçmeyi zorlaştırmaktadır. Ayrıca, ekonomik faktörlerdeki

⁷⁵ Balaban,E.,H.B.Candemir ve K.Kunter. “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Yarı-Güçlü Etkinlik”, Doç.Dr.Yaman Aşıkoğlu’na Armağan,Sermaye Piyasası yayın no:56 (1997):s.162-164.

⁷⁶ Metin,K.,s.91.

değişimlerin nedenleri çok farklı olabilmektedir. Makro ekonomik olarak meydana gelen değişme ve gelişmeler, bir ekonomide faaliyet gösteren bütün işletmeleri etkilemektedir. Dolayısıyla bu faktörler, hisse senedi fiyatlarının topluca artma veya düşme eğilimine girmesine neden olurlar. Bununla birlikte, her bir firmanın performansı ile makro ekonomik gelişmeler arasındaki ilişkinin yönü ve derecesi, teknoloji ve pazar şartları gibi faktörlerden dolayı az ya da çok farklılaşabilmektedir.⁷⁷

3.2.1.1.Enflasyon Oranı ve Hisse Senedi Fiyatları

Enflasyon oranı, özellikle, Türkiye gibi yüksek enflasyonun olduğu ülkeler göz önüne alındığında, makro ekonomik değişkenlerin hisse senedi fiyatlarına etkisinin analizinde yer alması gerekli bir değişkendir. Diğer bir ifadeyle, enflasyon gelişmekte olan sermaye piyasalarının hemen hemen tümünün karşı karşıya olduğu ciddi bir sorundur⁷⁸. Dolayısıyla, menkul kıymet piyasasının enflasyona karşı yatırımcıyı koruma düzeyi hem yerli hem yabancı yatırımcılar için önem taşımaktadır.

Gelişmiş ülkelerde bu konuyla ilgili gerçekleştirilen birçok araştırma çelişkili ampirik kanıtlar ortaya koymuştur. Dolayısıyla, enflasyonun hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi tartışmalıdır. Chatrath ve diğerleri(1996),Gorenwold ve diğerleri(1997) ve Reilly (1997)'nin de arasında bulunduğu birçok araştırmacı yüksek enflasyon oranlarının düşük kar marjlarına neden olacağı inancından dolayı, hisse senedi fiyatları ile enflasyon oranı arasında negatif bir ilişki olduğunu savunmaktadırlar⁷⁹. Daha açık bir ifadeyle, firmayla ilgili düşük kar marjı beklentisi yatırımcının bu firmanın hisse senedinden elde etmeyi beklediği getiri ile ilgili kötümser bir bakış açısına sahip olmasına neden olacaktır. Bu bakış açısı ve beklenti yatırımcının karar verme aşamasında göz önüne aldığı hisse senedinden beklenen nakit akışlarını ve beklenen getiri oranını olumsuz etkileyerek, hisse senedi fiyatlarına negatif olarak yansıyacaktır. Dolayısıyla, artan enflasyon oranı ile birlikte artan belirsizlik hisse senetleri fiyatlarında düşüşe neden olabilecektir.

⁷⁷ Mesut Albeni ve Yusuf Demir, Makroekonomik Göstergelerin Mali Sektör Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi, Muğla Üniversitesi SBE Dergisi Sayı 14, Bahar 2005 ,s.3.

⁷⁸ Alexakis, Panayotis, Apergis, Nicholas, Xanthakis, Emmanuel, “Inflation Volatility and Stock Prices: Evidence From ARCH Effects,” International Advances in Economic Research, Vol. 2, Issue 2, 1996, s. 101-112.

⁷⁹ Durukan,M.Banu. “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Makro Ekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi”.İMKB Dergisi.Cilt:3,Sayı:11,(Temmuz-Ağustos-Eylül) 1999,s.26.

Fitzpatrick(1994) ve Alexakis ve diğerleri(1996) bu savı bir adım daha ileri götürerek, negatif etkiye neden olan faktörün enflasyonda beklenmeyen artış olduğunu öne sürmektedirler. Özellikle, yüksek enflasyon oranlarında daha yüksek olan gelecekteki enflasyon oranındaki belirsizlik, firmaların yatırım kararlarını etkileyerek ekonomi üzerinde olumsuz etki yaratabilir. Yükselen uzun vadeli faiz oranları ve nominal getirilerin yarattığı bu olumsuz etki,duran varlıklara yatırımın azalmasına ve dolayısıyla,hisse senedi fiyatlarında düşüşe neden olur.Öte yandan,Groenewold ve diğerleri(1997) enflasyonun hisse senedi fiyatlarına etkisinin,hisse senedi fiyatlarını dolaysız etkileyen makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisi yoluyla oluşturduğu dolaylı etki ile açıklanabileceğini savunmaktadır.Ek olarak,Alexakis ve diğerleri(1996) ve Chatrath ve diğerleri(1996),enflasyonun hisse senedi fiyatları üzerinde negatif etkisi olduğunu ve gelişmiş ülke piyasalarının aksine,gelişmekte olan ülke piyasalarında varlıkların fiyatlarının hareketlerinde belirleyici rol oynadığını öne sürmektedirler.

Abdullah ve Hayworth (1993) ve Fosback (1991) ise, yukarıda belirtilen öne sürümlerin aksine, Fisher varsayımının geçerli olduğunu savunmaktadır. Diğer bir ifadeyle, enflasyonun olduğu durumlarda, hisse senedinin firmalara borcun getirdiği yükümlülükleri getirmemesi nedeniyle daha avantajlı olmasından dolayı, hisse senetleri fiyatları ile enflasyon arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunduğu öne sürülmektedir.Bu araştırmacılar,kısa dönemde artan faiz oranları ve artan belirsizlik nedenleriyle enflasyonun hisse senetleri üzerinde negatif etkisi olsa bile,uzun dönemde bu etkinin pozitif olduğunu savunmaktadırlar.Firmaların faaliyetlerinde enflasyon ortamına uyum sağladıktan sonra pozitif reel getiri sağlayacakları ve hisse senetlerinin reel varlıklar üzerinde mülkiyet hakkı sağlaması nedeniyle,hisse senetleri ile enflasyon arasında uzun vadede pozitif bir ilişkinin ortaya çıkacağını öne sürmektedirler.⁸⁰

⁸⁰ Durukan,M.Banu. “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Makro Ekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi”.İMKB Dergisi.Cilt:3,Sayı:11,(Temmuz-Ağustos-Eylül) 1999,s.26.

3.2.1.2.Döviz Kuru ve Hisse Senedi Fiyatları

Döviz kurları ile hisse senedi fiyatları arasında ters yönlü bir ilişki vardır. Döviz kurları arttıkça hisse senedi fiyatları düşecek, döviz kurları düştükçe, hisse senedi fiyatları artacaktır. Döviz kurlarının artması, yerli para biriminin değerinin azalması anlamına gelmektedir. Yerli para biriminin değerinin azalması, hisse senedinin reel getirisini de azaltacaktır.

Şirket kazançlarının önemli ölçüde para değerindeki dalgalanmalardan etkilendiği inancına bağlı olarak, döviz kurları hisse senedi fiyatlarının analizinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu konuda ilk yapılan çalışmalarda hisse senedi fiyatlarının kur dalgalanmalarına karşı tepkileri konusunda genel bir kalıp bulunamamıştır. Bunun sebebi, döviz kurlarının nadiren hareketlendiği Bretton Woods dönemindeki sabit kur rejimine bağlı olabilir. Bununla birlikte, döviz kurlarının hisse senedi fiyatlarını da içine alacak şekilde ulusal fiyatları etkilemesindeki rolü, başlıca para birimlerinin değerinin 1973 yılının başında dalgalı kur rejiminden sonra değişmesiyle ve özellikle yakın geçmişte 1980’lerde doların hiç görülmemiş bir dalgalanma göstermesiyle oldukça artmıştır. Ayrıca, dünya ticaretindeki ve sermaye hareketlerindeki önemli düzeydeki artışlar, para değerini, işletme karlılığının ve hisse senedi fiyatlarının en önemli belirleyicisi haline getirmiştir. Bu gelişmeler, döviz kuru-hisse senedi fiyatı ilişkisi üzerindeki ilginin de artmasını sağlamıştır.⁸¹ Bu konuda önceden yapılan çalışmalarda bir fikir birliğine varılamamıştır. Örneğin, Aggarwal (1981) ve Solnik (1987) hisse senedi fiyatları ve döviz kuru değişimleri arasında pozitif bir ilişki bulmuşken, Soenen ve Hennigar (1988) negatif bir ilişki bulmuştur. Aggarwal (1981), 1974–1978 dönemindeki aylık ABD hisse senedi fiyat verileri ve efektif döviz kurlarını kullanmıştır. Basit regresyon sonuçlarına dayalı olarak vardığı sonuçlar, hisse senedi fiyatlarıyla döviz kurlarının pozitif ilişkili olduğu ve ilişkinin uzun dönemle karşılaştırıldığında kısa dönemde daha güçlü olduğunu göstermiştir. Solnik (1987), döviz kuru, faiz oranları ve enflasyon beklentisindeki değişimler gibi birkaç değişkenin hisse senedi fiyatlarına etkisini araştırmıştır. Çalışmada, dokuz piyasanın (ABD, Japonya, Almanya, İngiltere, Fransa, Kanada, Hollanda, İsviçre ve Belçika) aylık

⁸¹Kim, Ki-ho. “Dollar Exchange Rate and Stock Price: Evidence from Multivariate Cointegration and Error Correction Model.” *Review of Financial Economics*, 12, 2003.

verileri kullanılmıştır. Yazar, çalışmasında kur değişikliklerinin ABD hariç, diğer tüm ülkelerde hisse senedi fiyatlarını pozitif olarak etkilediği sonucuna varmıştır.⁸²

Soenen ve Hennigar (1988), çalışmada 1980–1986 dönemindeki aylık hisse senedi fiyatlarını ve döviz kurlarını kullanmışlardır. Çalışmada, ABD dolarının değeri ve hisse senedi fiyatları arasında güçlü bir negatif ilişki olduğu görülmüştür. Bununla beraber, söz konusu ilişki, farklı bir dönem için analiz edildiğinde, revalüasyonun hisse senedi fiyatları üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı ve negatif etkisi olduğu gözlenmiştir.

Konuyu Türkiye açısından ele alan Rittenberg (1993), döviz kuru ve fiyat seviyesi değişimi arasındaki ilişkileri incelemek için Granger nedensellik testini kullanmıştır. Nedensellik ilişkileri, gecikme uzunluklarına oldukça duyarlı olduğundan, araştırmacı optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesinde üç farklı yöntem kullanmıştır (tesadüfi seçim metodu, Hsiao metodu ve Kunst ve Marin'in SMAR modeli). Çalışmada, tüm şartlarda nedenselliğin, fiyat düzeyindeki değişimden kur değişimine doğru olduğu tespit edilmiştir.⁸³

3.2.1.3. Altın Fiyatları ve Hisse Senedi Fiyatları

Hisse senetlerine alternatif bir diğer yatırım aracı da kıymetli madenlerdir. Kıymetli madenler arasında da altın başta gelmektedir. Yüzyıllar boyunca paranın sahip olduğu fonksiyonları yerine getiren altın, günümüzde çoğunlukla tasarruf aracı olarak kullanılsa da öneminden pek fazla bir şey kaybetmiş değildir. Her ne kadar finansal piyasaların globalleşmesi, yatırım araçlarının çeşitlenmesi, altını daha geri plana itmiş gözükse de, tarihsel ve sosyo-ekonomik nedenlerle özellikle az gelişmiş ülkelerde gözde yatırım aracı olma özelliğini (oran olarak az da olsa) korumaktadır. Ayrıca kriz ve savaş dönemlerinde insanlar tarafından en güvenilir yatırım aracı olarak algılanmaktadır. Altın fiyatları ile hisse senetleri fiyatları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla gerek

⁸² Yılmaz Ömer, Bener Güngör ve Vedat Kaya. "Hisse Senedi Fiyatları ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Eş bütünleşme ve Nedensellik." IMKB Dergisi Yayınları. Cilt:9, Sayı:34, 1997, s.5.

⁸³ Yılmaz Ömer, Bener Güngör ve Vedat Kaya, s.6.

ABD’de gerekse ülkemizde yapılan çalışmalar, bu iki yatırım aracı arasında ters yönlü bir ilişkinin varlığını ortaya koymaktadır.⁸⁴

3.2.1.4.Faiz Oranları ve Hisse Senedi Fiyatları

Faiz oranları, hisse senetleri ve tahviller arasındaki rekabeti etkileyen en önemli unsurdur. Yalnızca iki piyasa, hisse senedi piyasası ve tahvil piyasası, olduğu varsayıldığında, tahvil faiz oranları arttığında, tahvillerin getirisi yükselecek ve tahvil fiyatları düşecektir. Yatırımcılar birikimlerini, hisse senedi piyasasından, tahvil piyasasına aktaracaktır. Bu durum, hisse senetlerinin fiyatlarını düşürecek. Tahvil faiz oranları azaldığında, tahvilin getirisi azalacak ve tahvil fiyatları yükselecektir. Yatırımcılar birikimlerini tahvil piyasasından hisse senedi piyasasına aktardığında, hisse senetlerine olan talep yükselecek ve bu talebe bağlı olarak da hisse senedi fiyatları yükselecektir.⁸⁵ Uzun vadeli faiz oranları ile hisse senedi fiyatları arasındaki temel kuramsal ilişki tersine kuruludur. Düşen faiz oranları artan hisse senedi fiyatlarını haber verirken, tam tersine olarak artan faiz oranları düşen hisse senedi fiyatlarının habercisidir. Çünkü faizden çıkan paranın bir kısmı hisse senedi alımları yoluyla fiyatların yükselmesini sağlayacaktır.

Cook ve Hahn (1988) ve Smirlock ve Yawitz (1985), faiz oranlarındaki düşüşün iyi, yükselişin ise kötü sinyal verdiğini, kısa dönemde ilan etkisinin orandaki artışla negatif, orandaki azalışla pozitif yönde olduğu konusunda kanıtlar sunmuşlardır. Kısa süreli hisse senedi getirilerini konu alan bu çalışmalar, faiz oranlarındaki değişikliğin finansal piyasalarda ilan etkisi yarattığını ve tepkinin çok hızlı olduğunu göstermiştir. Bununla beraber, Jensen ve Johnson (1995), hisse senedi piyasalarında uzun süreli performansın Fed iskonto oranıyla ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. Yazarlar ayrıca, iskonto oranının düşüşünü takiben hisse senedi getirilerinin, oranın düşüşünü takiben ortaya çıkan getiri hareketlerinden daha yüksek ve daha istikrarlı olduklarını iddia etmişlerdir.⁸⁶

⁸⁴ Bekçioğlu Selim. “Portföy Korunma Aracı Olarak Altın”. Yeni İş Dünyası Dergisi, Yıl:5, Sayı:51, Ocak,1984.

⁸⁵ Brigham Eugene , Fundamentals of Financial Management, 7th, The Dryden Press, Orlando, USA,1995,s.137.

⁸⁶ Yılmaz Ömer,Bener GÜNGÖR ve Vedat Kaya,s.4.

Konuyu yatırım yapılan firmaların varlık ve yükümlülükleri açısından ele alan Saunders ve Yourougou (1990), hisse senedi getiri farklılıklarının bir kısmının firmaların belirli varlık ve yükümlülüklerinin faiz oranına duyarlılığıyla açıklandığını ifade etmişlerdir. Çalışmada, reel varlıklara (endüstriyel firma hisseleri) dayanan hisse senetlerinin, parasal varlıklara (finansal kurum hisseleri) dayanan hisse senetlerine göre faiz oranlarındaki beklenmeyen değişimlere karşı daha az duyarlı olduklarını ortaya koymuşlardır.

3.2.1.5.Emisyon Hacmi ve Hisse Senedi Fiyatları

Hisse senedi fiyatları ile yakından ilgili faktörlerden birisi de para arzıdır. Milton Friedman ve Anna J. Schwartz para arzındaki artışın ekonomik faaliyetlerde canlanmayla, azalışın ise daralmayla sonuçlandığını ampirik olarak ortaya koymuşlardır (Özcam, 1990; bkz., Friedman-Schwartz, 1963; Friedman,1969)⁸⁷. Para arzındaki değişimin ekonomideki etkisi ile ilgili olarak daha sonra yapılan çalışmalar, para arzındaki değişimin, ekonominin reel kesiminde etkisini göstermeden önce hisse senedi piyasasında etkili olduğunu ortaya koymuştur.⁸⁸Tedavüldeki para miktarı hisse senedi piyasasını dolayısıyla hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir. Bu konuda yapılan çalışmalar göstermiştir ki para arzı ile hisse senedi fiyatı arasında güçlü bir ilişki söz konusudur. Tedavüle toplu miktarda para çıkarılması fiyatları ve işlem hacmini yükseltmekte, aksi ise düşürmektedir. Emisyon hacmindeki artış genel fiyatları etkilediği gibi hisse senedi fiyatlarını, dolayısıyla borsa endeksini de yükseltmektedir. Tersine, emisyon hacmindeki daralma ise hisse senedi fiyatlarını dolayısıyla indeksi düşürmektedir.⁸⁹Buna göre; para arzındaki değişiklikler, hisse senedi fiyatlarından önce hareket etmektedir. Yani; para arzı, hisse senedi fiyat değişikliklerinin bir göstergesi olarak kullanılabilir. Para arzında meydana gelen artışlar karşısında tasarruf ve yatırım amacıyla elde tutulan parada da bir artış olmaktadır. Bu paranın belli bir kısmının borsaya yönelmesi durumunda hisse senedi fiyatları artabilmektedir. Diğer

⁸⁷ Özcam Mustafa. “Hisse Senetleri Fiyatlarını Belirleyen Unsurlar ve Türkiye.” SPK, Yeterlilik Araştırması, Ankara,1990,s.46.

⁸⁸ Reilly Frank K, Investment Analysis and Portfolio Manegement, 3rd ed.,Fort Worth: The Dryden Press,1989,s.503.

⁸⁹ Durucası Hasan. “Ekonomik Göstergelerin İMKB’ye Etkisinin Analizi.”Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 1-2, 1997,s.131.

yandan para arzındaki artışlar toplam harcamalar yoluyla işletmelerin satışlarında ve karlarında artışa neden olabilmektedir. Karlardaki artışın, yatırımcıların hisse senedi talebini artıran önemli bir etken olduğu düşünülecek olursa buna paralel olarak hisse senetlerinin fiyatlarında artışlar meydana gelmektedir.

Milton Friedman (1988), hisse senedi piyasasında oluşan fiyat düzeyi ile dolaşımdaki para arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. 1961'den 1986'ya kadar ABD'ye ait verileri kullanarak gelire göre talep edilen reel para miktarının hisse senedi fiyatlarının düşmesi ile doğru bir orantı kurmuş ve eş zamanlı reel hisse senedi fiyatlarıyla negatif bir ilişkinin varlığını ileri sürmüştür. Pozitif ilişkiyi servet etkisi olarak, negatif ilişkiyi ise ikame etkisi olarak adlandırmış ve bu konuda servet etkisinin oransal olarak daha güçlü olduğunu ileri sürmüştür.⁹⁰

McCorrmac (1991), Japonya'ya ait verileri kullanarak Friedman'ın sonuçlarının geçerliliğini test etme yoluna gitmiştir. 1975'ten 1991'e kadar olan finansal veriler, Nikkei hisse senedi endeksi ile M2 + CD parasal büyüklüğün hızı arasındaki ters yönlü ilişkiye dikkat çekmiştir. Bu ters yönlü ilişki Friedman'ın ABD için yaptığı çalışmanın sonuçları ile paralellik arz etmektedir.⁹¹

Jay Prag (1994), para arzına karşı, sektörel olarak ele alınmış hisse senedi fiyat hareketlerinin verilerini kullanarak iki önemli sonuca ulaşmıştır (Prag,1994). Birincisi, para arzları sonucunda gözlemlenen faiz oranı tepkisidir ki, baskın olarak reel oranlarda bir değişme olarak kendini göstermiştir. İkincisi, bir grup hisse senedi, bu reel faiz oranlarındaki değişikliklere aşırı şekilde duyarlı olurken diğer birçok hisse senedi grubu ise bu değişikliklere duyarlı olması beklenen duyarlılık göstermemişlerdir.⁹²

Pearce ve Roley (1985), beklenmedik para arzlarına faiz oranları pozitif tepki verdikleri zaman, hisse senedi piyasa indekslerinin negatif tepki verdiklerini tespit etmişlerdir.⁹³Hardouvelis (1987), bu tepkinin bütün hisse senedi endekslerinde aynı

⁹⁰ Friedman Milton .“ Money and the Stock Market.”Journal of Political Economy, 96, April 1988,s.245.

⁹¹ McCormac Dennis C. “ Money and Level of Stock Market Prices: Evidence From Japan.”Quarterly Journal of Business and Economics, Autumn, V: 30,1991,s.42-55.

⁹² Prag Jay .“Money Supply Announcements and Interest Sensitive Stocks.” Review of Financial Economics.Vol.3, 1994,s.130-144.

⁹³ Pearce Douglas D-Roley V. Vance. “ Stock Prices and Economics News.”Journal of Business, 58, January 1985,s.49-67.

tarzda olmadığını göstermiştir.⁹⁴ Hardouvelis, New York Hisse Senedi Borsası mali endeksinin diğer endekslerden daha fazla para arzlarına tepki verdiğini ortaya koymuştur. Hisse senedi fiyatındaki değişimler, hem vergi sonrası gerçek kazançlarda, hem değer olarak risksiz faiz oranlarında ya da risk faktöründe de bazı değişimleri içerebilmektedir⁹⁵.

3.2.1.6.Ekonomik Faaliyet ve Hisse Senedi Fiyatları

Literatürde iktisadi faaliyetler ile hisse senedi fiyatları arasında bir ilişkinin varlığı ifade edilmekle birlikte, bu ilişkinin yönüyle ilgili tam bir görüş birliği yoktur. Mahdavi ve Sohrabian (1991) iktisadi faaliyetlerin en uygun göstergelerinden biri olan GSMH'nın hisse senedi fiyatlarının trendini takip ettiğini ifade etmişlerdir. Abdullah ve Hayworth (1993) ise ekonomik faaliyetlerin firma kazançları üzerindeki etkisinden dolayı, hisse senedi fiyatlarını etkilediğini ifade etmişlerdir. Diğer bir ifadeyle, artan üretim beklenen nakit akışlarını artırarak, hisse senedi fiyatlarını artırıcı etkiye sahip olmaktadır. Abdullah ve Hayworth (1993), Fitzpatrick (1994), Chatrath vd. (1996) ve Zhao (1999) çalışmalarında iktisadi faaliyetlerin ölçüsü olarak GSMH değişkenini kullanmış olmalarına rağmen, Kwon ve Shin (1999), Nasseh ve Strauss (2000) ve Binswanger (2004) ise sanayi üretim endeksini kullanmışlardır.⁹⁶

3.2.1.7.Dış Ticaret Dengesi ve Hisse Senedi Fiyatları

Bir ülkenin ödemeler dengesinde cari işlemler kalemini oluşturan unsurlar, mal dengesi, hizmet gelirleri ve yatırım gelirleridir. Mal dengesi aynı zamanda dış ticaret dengesi olarak ifade edilir ve sadece ithalat ve ihracat farkından oluşur. Türkiye'de cari işlemler dengesi açıklarının genellikle dış ticaret açıklarından kaynaklandığı ileri sürülmüştür. Dış ticaret açıklarının ekonomiyi, dolayısıyla hisse senedi getirilerini

⁹⁴ Hardouvelis A Gikas . "Macroeconomic Information and Stock Prices.",Journ Economics and Business, 39,1987,s.131-140.

⁹⁵ Albeni,Mesut ve Yusuf Demir. "Makro Ekonomik Göstergelerin Mali Sektör Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi ."Muğla Üniversitesi,Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,Sayı 14,2005,s.8.

⁹⁶ Yılmaz Ömer, Bener Güngör ve Vedat Kaya. "Hisse senedi fiyatları ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Eş bütünleşme ve Nedensellik."İMKB Dergisi Yayınları.Cilt:9,Sayı:34,1997,s.6.

olumsuz etkilemesi beklenir. Buna paralel olarak araştırmada, getirilerdeki değişimler ile dış ticaret dengesindeki değişimler arasında pozitif bir ilişki beklenmiştir.

Dış ticaret dengesi ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki literatürde çok fazla araştırılmamasına rağmen gerek ekonominin dışa açıklığı gerekse çalışmada kullanılan diğer değişkenlerle dolaylı ilişkisi nedeniyle çalışmaya dâhil edilmiştir. Kwon ve Shin (1999) Kore ekonomisi için gerçekleştirdikleri çalışmalarında özellikle dış ticaret dengesi ve döviz kuru arasındaki karşılıklı nedensellik ilişkisine vurguda bulunmuşlardır.⁹⁷

3.2.1.8.Literatür

Nishat ve Shaheen (2004)⁹⁸, Karaci Menkul Kıymetler Borsası Endeksi ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi 1973:01-2004:04 dönemi için araştırmışlardır. Araştırmalarının sonucunda, hisse senedi fiyatlarının en büyük pozitif belirleyicisi olarak sanayi üretim endeksini, en büyük negatif belirleyici olarak ise enflasyonun olduğunu bulmuşlardır.

Wongbangpo ve Sharma (2002)⁹⁹, hisse senedi endeksine dayanarak, hisse senedi fiyatları ile makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmalarda, Gayri safi milli hasıla, tüketici fiyat endeksi, para arzı, faiz oranı ve döviz kuru değişkenlerini kullanmışlardır. Endonezya, Malezya, Singapur, Filipinler ve Tayland hisse senedi piyasaları için yapılan araştırmada, makro ekonomik değişkenlerle hisse senedi fiyatları arasında bir nedensellik olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, döviz kurları ile hisse senetleri fiyatları arasında Endonezya, Malezya ve Filipinler’de pozitif, Singapur ve Tayland piyasalarında ise negatif yönlü ilişkinin varlığı tespit etmişlerdir.¹⁰⁰

⁹⁷ Yılmaz Ömer, Bener Güngör ve Vedat Kaya,s.6.

⁹⁸ Nishat, Mohammed ve Rozina Shaheen, “Macroeconomic Factors and Pakistani Equity Market”, The Pakistan Development Review, Volume : 43,2004, s.619-637

⁹⁹ Wongbangpo .P ve S.C Sharma.“Stock market and macroeconomic fundamental dynamic interactions : ASEAN-5 countries”. Journal of Asian Economics,2002.

¹⁰⁰ Erdem,Cumhur, Meziyet Sema Erdem ve Cem Kaan Arslan. “Makroekonomik Değişkenler ve İMKB 100 Endeksi Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi.”İktisat İşletme ve Finans Dergisi,2006,s.127.

Fama (1981, 1990), French ve diğerleri (1987), Chen (1991), Ferson ve Harvey (1991, 1993) ise Amerika'daki ve diğer ülkelerdeki borsalarda, enflasyon, faiz oranı, üretim gibi makro ekonomik değişkenlerle ve finansal değişkenlerle hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmalarında değişik düzeylerde, hisse senedi getirileri ile makro ekonomik ve finansal değişkenler arasında ilişki bulmuşlardır.¹⁰¹

Türkiye'de İMKB endeksi ile makro ekonomik göstergeler arasındaki ilişki değişik dönemler için, değişik analiz yöntemleri kullanılarak araştırılmıştır. Farklı araştırmalarda, İMKB endeksi ile GSMH, faiz oranı, döviz kuru, para arzı, bütçe açığındaki azalışlar, emisyon hacmi, yabancı sermaye menkul kıymet stoğu, ihracat, kapasite kullanım oranı, cari işlemler dengesi, enflasyon ve sanayi üretim endeksi arasında ilişki tespit edilmiştir.

Karagöz ve Armutlu (2007), finansal gelişme ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki için nedensellik analizi yaptıkları araştırmalarında, 1988-2006 dönemi için, İMKB 100 endeksi ile GSMH arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırmalarının sonucunda GSMH'daki büyümenin hisse senedi endeksinin büyümesinden etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.¹⁰²

Erdem, Erdem ve Arslan (2006), makro ekonomik değişkenlerle İMKB 100 endeksi arasındaki volatilité geçişliliğini, Ocak 1991 ve Ocak 2004 dönemi için VAR modeli ile inceledikleri araştırmalarında faiz oranı, döviz kuru ve M1 para arzından İMKB 100 endeksine tek yönlü volatilité geçişliliğinin olduğunu tespit etmişlerdir.¹⁰³

¹⁰¹ Padhan, Purna Chandra, "The Nexus Between Stock Market and Economic Activity: an Empirical Analysis for India", International Journal of Social Economics, Vol: 34, No: 10, 2007, s.741.

¹⁰² Karagöz, Kadir ve Recep Armutlu. "Hisse Senedi Piyasasının Gelişimi ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Örneği." 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, 24-25 Mayıs 2007.

¹⁰³ Erdem, Cumhur, Meziyet Sema Erdem ve Cem Kaan Arslan. "Makroekonomik Değişkenler ve İMKB 100 Endeksi Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi." İktisat İşletme ve Finans Dergisi, 2006.

Chambers, İşeri ve Çilingirtürk (2003), 1999:01-2001:12 dönemi için, borsa işlem hacmi ve bileşik endeksteiki değişiklikleri belirleyen makro ekonomik göstergeleri araştırmışlardır. Araştırmalarının sonucunda, İMKB 100 endeksini artıran makro ekonomik faktörler olarak bütçe açığındaki azalışları, emisyon hacmindeki ve dolar kurundaki artışları tespit etmişlerdir. Endeks üzerinde marjinal etkisi en yüksek olan göstergenin yabancı sermaye menkul kıymet stoğu olduğu, dolar kurunun da bunu izlediği belirlenmiştir. Aylık ortalama işlem hacmini artıran unsurların ise yabancı sermaye menkul kıymet stoğunda, ihracat, kapasite kullanım oranı ve emisyondaki artışlar olduğu görülmüştür. Yabancı sermaye menkul kıymet stoğu, hem endeksi hem de aylık ortalama işlem hacmini artıran değişken olmuştur.¹⁰⁴

Aras ve Müslümov (2003), hisse senedi ve sermaye piyasası getirileri ile reel faiz oranları arasındaki ilişkiyi regresyon analizi ile araştırmışlar ve negatif yönlü bir ilişki bulmuşlardır. Aynı şekilde Kasman (2003), hisse senedi fiyatları ile döviz kuru arasındaki nedenselliği araştırdıkları çalışmalarında uzun dönemde döviz kuru ile hisse senedi getirileri arasında bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir.¹⁰⁵

Akçoraoğlu ve Yurdakul (2002), 1987:01-2001:12 dönemi için global faktörlerin hisse senedi getirileri üzerine etkisini araştırdıkları çalışmalarının sonucunda, İMKB bileşik endeksi ile döviz kuru ve cari işlemler dengesi arasında anlamlı ve negatif yönlü ilişki bulunmuştur.¹⁰⁶

Yılmaz, Güngör ve Kaya (1997), 1990:01-2003:12 dönemi için hisse senedi fiyatlarıyla bazı makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Araştırmalarında, açıklayıcı değişken olarak tüketici fiyat endeksi, para arzı, faiz oranı, döviz kuru, dış ticaret dengesi ve sanayi üretim endeksini kullanmışlardır.

¹⁰⁴ Chambers, Nurgül R., Müge İşeri, Müge ve Ahmet Çilingirtürk, Makro Ekonomi Göstergelerin İMKB Üzerindeki Etkilerini İncelemeye Yönelik Bir Araştırma, Türkmen Kitapevi, İstanbul,2003.

¹⁰⁵ Ege, İlhan ve Ali Bayraktaroğlu. “Küreselleşme Sürecinde İMKB Şirketlerinin Hisse Senedi Getiri Başarılarının Lojistik Regresyon Tekniği ile Analizi.”, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, İnönü Üniversitesi, Malatya, 24-25 Mayıs 2007.

¹⁰⁶ Akçoraoğlu, Alpaslan ve Funda. “Global Faktörler ve Hisse Senedi Getirileri: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’na İlişkin Ampirik Kanıtlar.”, İMKB Dergisi, Yıl: 6, Sayı:21, Ocak-Mart 2002.

Araştırmalarının sonucunda, kullandıkları analiz yöntemine göre makro ekonomik değişkenlerle hisse senedi fiyatları arasında farklı derecelerde ilişki tespit etmişlerdir.¹⁰⁷

Chen ve diğerleri çalışmalarında, bir dizi ekonomik değişkenin hisse senedin getirileri ve menkul değer fiyatları üzerindeki sistematik nüfuzunu incelemişler ve hisse senedi getirilerinin sistematik ekonomik haberlerden etkilendiği ve senetlerin bu etkilerle uyumlu bir şekilde fiyatlandığı sonucuna ulaşmışlardır.¹⁰⁸

Poon ve Taylor, Chen ve diğerlerinin çalışmasını, İngiltere verileri için uygulamışlar ve kullandıkları makro ekonomik değişkenlerin hisse senedi fiyatları üzerinde herhangi bir etki yapmadığı sonucuna ulaşmışlardır.¹⁰⁹

Dhakal ve diğerleri, ABD’de para arzı ile hisse senedi fiyatları arasındaki etkileşimi araştırmışlar ve para arzından hisse senedi fiyatlarına bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varmışlardır.¹¹⁰

Rapach çalışmasında, 16 ayrı endüstrileşmiş ülke için enflasyonla hisse senedi fiyatları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemiş, çalışma sonucunda ise, enflasyon trendindeki bir yükselmenin reel hisse senedi değerinde güçlü bir azalmaya neden olmayacağı sonucuna varmıştır.¹¹¹

Chopin ve Zhong, enflasyonla hisse senedi etkileşimini inceledikleri çalışmalarında, bu iki değişken arasında güçlü negatif yönlü bir ilişki tespit etmişlerdir.¹¹²

¹⁰⁷ Yılmaz Ömer, Bener Güngör ve Vedat Kaya. “Hisse senedi fiyatları ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Eş bütünleşme ve Nedensellik.” İMKB Dergisi Yayınları. Cilt:9, Sayı:34, 1997.

¹⁰⁸ N.F Chen, R. Roll ve S.A. Ross. “Economic forces and stock market”, Journal of Business”, 1986, s.384-403.

¹⁰⁹ S V.Poon . e S.J.Taylor. “Macro economic factors and UK stock market”, Journal of Business Finance and Accounting, 1991s.619-636.

¹¹⁰ D.Morelli. “The relationship between conditional stock market volatility and conditional macroeconomic volatility: Empirical evidence based on UK data”. International Review of Financial Analysis, 11, 2002, s.101-110.

¹¹¹ D.E.Rapach. “The long-run relationship between inflation and real stock prices”. Journal of Macroeconomics, 2001, s.331-351.

¹¹² M. Chopin ve M. Zhong, “Stock returns, inflation and the post-war macroeconomy: the long and short-run dynamics”, Advances in Investment Analysis and Portfolio Management, 2001s.1-18.

Al-Khazali çalışmasında, 21 ülke için enflasyonla hisse senedi fiyatları arasındaki kısa ve uzun dönemli etkileşimi incelemiş ve kısa dönemde, Malezya dışındaki ülkelerde, reel hisse senedi fiyatlarıyla enflasyon arasında negatif yönde bir ilişki bulmuştur. Al-Khazali'nin uzun dönemdeki bulguları ise, beklenen enflasyon ve beklenen enflasyondaki artışlarla, hisse senedi fiyatları arasında, hisse senetlerinin enflasyondan korunma aracı olarak algılanmasından kaynaklanan, pozitif bir yönde ilişkiyi içeren Fisher etkisini destekler niteliktedir.¹¹³

Mukherjee ve Naka, altı adet makro ekonomik gösterge, döviz kuru, para arzı, enflasyon, endüstriyel üretim, uzun dönem devlet tahvili faiz oranı, vadesiz ödünç faiz oranı ile Tokyo Hisse Senedi Borsası endeksi arasında herhangi bir etkileşim olup olmadığını araştırdıkları çalışmalarının sonucunda, hisse senedi fiyatlarında bu değişkenlere ait etkilerin olduğunu tespit etmişlerdir.¹¹⁴

Bulmash ve Trivoli çalışmalarında, hisse senedi fiyatlarıyla makro ekonomik değişkenlerin ilişkisini tanımlayabilmek ve hisse senedi fiyatlarındaki gecikmeli etkileri açıklayabilmek için bir model geliştirmişlerdir. Yapılan analizler sonucunda, hisse senedi fiyatlarının, bazı ekonomik göstergelerin gecikmeli değerleriyle tahmin edilebileceği sonucuna varmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, para arzının bir, üç ve on iki ay gecikmeli değerlerinin, hisse senedi fiyatlarıyla pozitif yönde bağlantılı olduğunu bulmuşlardır. Bununla birlikte, faiz oranlarının hisse senedi fiyatları üzerinde negatif yönde etkisinin olduğu ve enflasyonun herhangi bir etkisinin olmadığı araştırma sonucunda tespit edilmiştir.¹¹⁵

Dritsaki ve Dritsaki yaptıkları çalışmalarında, Yunanistan Hisse Senedi Borsası Endeksi ve endüstriyel üretim, enflasyon ve faiz oranları arasındaki ilişkiyi

¹¹³ O.M .Al-Khazali, "Stock prices, inflation and output: evidence from the emerging markets". Selected Paper, European Applied Business Research Conference, Venice, Italy, 2003.

¹¹⁴ T.K. Mukherjee. ve A. Naka. "Dynamic relations between macroeconomic variables and the Japanese stock market: An application of a vector error correction model", Journal of Financial Research, 18, 1995, s.223-237.

¹¹⁵ S.B .Bulmash. ve G.W.Trivoli. "Time-lagged interactions between stock prices and selected economic variables". Journal of Portfolio Management, 17, 1991s.61-67.

araştırmışlar, hisse senedi fiyatlarıyla makro ekonomik değişkenler arasında önemli derecede nedensellik ilişkisi bulmuşlardır.¹¹⁶

Durucasu çalışmasında, İMKB 100 endeksi değişkenini emisyon, döviz kuru ve faiz oranı değişkenlerinin doğrusal olarak açıkladığı, buna karşılık enflasyon oranı değişkeninin İMKB endeksini etkilemediği sonucuna varmıştır.¹¹⁷

Atan ve diğerleri araştırmalarında, altın fiyatları, para arzı, enflasyon oranı, kapasite kullanım oranı, ortalama döviz kuru sepeti, sanayi üretim endeksi ve İMKB 30 endeksinin hisse senedi getirileriyle pozitif yönlü bir etkileşimde olduğunu bulmuşlardır.

Hisse senedi getirileri üzerinde pozitif etki sağlayan en önemli makro ekonomik değişken İMKB 30 getirisi olmuştur. Bu değişkeni sırasıyla; ortalama döviz kuru sepeti, kapasite kullanım oranı, para arzı, altın fiyatları ortalaması, enflasyon ve sanayi üretim endeksi değişkenidir.¹¹⁸

Albeni ve Demir çalışmalarında; mevduat faiz oranları, portföy yatırımları ve döviz kuru ile mali endeks arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu, buna karşılık beklentilerin aksine Cumhuriyet altını ile mali endeks arasında pozitif yönlü bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir.¹¹⁹

3.3.HİSSE SENEDİ FİYATLARI VE FİNANSAL ORANLAR ARASINDAKİ İLİŞKİ

Bu alt başlıkta, şirket analizi çerçevesinde, şirketin finansal durumunu gösteren finansal tablo ve raporlar ve bunlardan üretilmiş finansal oranlar ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkilerden bahsedilecektir.

¹¹⁶ M.Dritsaki . ve C.Dritsaki.“Macroeconomic determinants of stock price movements:an empirical investigation of the Greek stock market”.Selected paper, 11 th Annual Conference of Multinational Finance Society, İstanbul,2001.

¹¹⁷ Hasan, Durucasu. “Ekonomik Göstergelerin İMKB’ye Etkisinin Analizi”, Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:13, Sayı: 1-2, 1997,s.121-150,.

¹¹⁸ Murat Atan, Derviş Boztosun ve Murad Kayacan, “Arbitraj Fiyatlama Modeli Yaklaşımının İMKB’de Test Edilmesi”, 9. Ulusal Finans Sempozyumu, “Stratejik Finans”, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, 2, Kapadokya Nevşehir, 9-30 Eylül 2005

¹¹⁹ Albeni ve Demir, a.g.e, s.15.

3.3.1.Finansal Oranlar

3.3.1.1. Likidite durumunun analizinde kullanılan oranlar (Likidite Oranları):

Likidite oranları, firmanın kısa süreli borçlarını ödeme gücünü ölçmek, çalışma (işletme) sermayesinin yeterli olup olmadığını saptayabilmek için kullanılmaktadır.

Firma, kısa süreli borçlarını vadelerinde ödeyebilecek midir? Bu sorunun yanıtı, gerek firmanın yöneticileri gerek firmaya kredi veren kişi ve kuruluşlar açısından büyük önem taşır. Eğer firma faaliyetini, varlığını sürdürecektse yönetimden sorumlu olanlar, firmanın borç ödeme kapasitesini değerlendirmek zorundadırlar. Geleceği çok parlak olabilecek bir firma, yöneticilerinin kısa süreli borç ödeme gücüne gereken önemi vermemeleri nedeniyle başlangıçta başarısızlığa uğrayabilir. Daha açık bir deyişle bir firmanın, yaşamını sürdürebilmesi için, vadeleri gelen borçlarını karşılayabilecek tutarda nakit sağlama kapasitesine sahip olması gerekir. Uzun sürede bir firmanın yükümlülüklerini karşılama gücü, karına ve borçluluk derecesine bağlıdır. Ancak kısa sürede borçlarını ödeyebilecek yeterli likiditeye sahip olmanın, özellikle ekonomik bunalım dönemlerinde, firmanın faaliyetini sürdürmesi açısından büyük önemi vardır.¹²⁰

3.3.1.1.1. Cari Oran (İşletme Sermayesi Oranı-Banker Oranı)

Cari oran, dönen varlıkların başka bir deyişle firmanın kısa süreli yükümlülüklerini karşılamakta kullanabileceği iktisadi değerlerin kısa süreli yabancı kaynaklara bölünmesi yoluyla hesaplanmaktadır.

$$\text{Cari Oran} = \frac{\text{Dönen Varlıklar}}{\text{Kısa süreli Yabancı Kaynaklar}}$$

¹²⁰ Akgüç, Öztin. Finansal Yönetim. Yenilenmiş 7. Baskı. İstanbul: Avcıol-Basım Yayın, 1998.

Cari oran oldukça kaba bir ölçü olmasına karşın, bir işletmenin mali gücünü gösteren bir endeks olarak özellikle işletmeye kredi verenler tarafından yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

Cari oran hesaplanmasında amaç, firmanın kısa süreli borçlarını ödeme gücünü ölçmek ve net işletme (çalışma) sermayesinin yeterli olup olmadığını saptayabilmektir.

Gelişmekte olan ülkelerde likidite çok yüksek olmadığından ve kurumsal yetersizlikler nedeniyle (ticaret bankalarının genellikle kısa süreli kredi vermek eğiliminde olmaları, bankalar dışında diğer finansman kurumlarının gelişmemiş olması, sermaye piyasasının etkin bir işleyişe kavuşmamış olması, sermaye şirketlerinin sınırlı sayıda olması gibi) firmalar daha çok kısa süreli yabancı kaynak kullanmak zorunda kaldıklarından anılan oran söz konusu ülkelerde genellikle %200'ün altındadır. Cari oranın gelişmekte olan ülkelerde %150'ye yakın olması yeterli görülmektedir.

Cari oranın yükselmesi firmanın iktisadi değerlerinin artması anlamına geleceğinden cari orandaki bir artış firmanın hisse senedi getirisinin pozitif olması olasılığını arttıracaktır.

3.3.1.1.2. Nakit Oranı

Nakit oranı, para ve para benzerlerinin, kısa süreli yabancı kaynaklara bölünmesi yoluyla hesaplanmaktadır. Söz konusu oranın payında kasa, bankalar, sermaye piyasasının gelişmiş olduğu ülkelerde her an pazarlanabilir menkul değerler, finansal varlıklar, (özellikle devlet tahvilleri, hazine bonoları vb.) yer almaktadır.

$$\text{Nakit oranı} = \frac{\text{Hazır değerler} + \text{Serbest Menkul Değerler}}{\text{Kısa Süreli Yabancı Kaynaklar}}$$

Nakit oranının payında firmanın kısa süreli alacakları yer almadığından anılan oran likidite oranına kıyasla daha katı bir ölçü olarak kabul edilebilir. Nakit oranı, firmanın satışlarının durması ve alacaklarını tahsil edememesi durumunda, kısa süreli borçlarını karşılayabilme gücünü göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde nakit oranının % 20'nin altına düşmemesi gerektiği genel olarak ileri sürülmektedir.

Nakit oranı arttıkça firmanın kısa süreli borçlarını ödeyebilme gücü artacağından firmanın hisse senedi getirisi bundan pozitif yönde etkilenecektir.

3.3.1.1.3. Asit-Test Oranı

Likidite oranı, cari oranı tamamlayan, onu daha anlamlı kılan bir orandır. Para ve paraya kolaylıkla çevrilebilen değerler (hazır değerler) ile kısa süreli alacaklar toplamı kısa süreli yabancı kaynaklara bölünmek yoluyla asit-test oranı hesaplanmaktadır.

$$\text{Asit-test} = \frac{\text{Hazır değerler} + \text{Serbest Menkul Değerler} + \text{Kısa Süreli Alacaklar}}{\text{Kısa Süreli Yabancı Kaynaklar}}$$

Söz konusu oranın payında, paraya çevrilmesi zaman alabilecek değerlere yer verilmediğinden, asit-test oranı cari orana kıyasla daha duyarlı bir ölçü olarak kabul edilmektedir. Bir firmanın asit-test oranı %100 ise, bunun anlamı, firmanın kısa süreli alacaklarının tamamını tahsil ettiği ve portföyündeki menkul değerleri bilançoda gösterilen tutarları üzerinden paraya çevirebildiği taktirde, stoklardan satış yapmasa dahi, kısa süreli yabancı kaynakları ödeyebileceğidir.

Ülkemizde firmalar, finansmanda genellikle kısa süreli kaynaklar kullandıklarından, likidite oranları Batı ülkelerindeki ölçülere göre düşüktür. Ülkemiz koşullarında firmaların likidite oranlarının %65-%80 arasında olması genelde normal olarak yorumlanabilir.

Asit-test oranındaki artış firmanın finansman değerlerinde artış anlamına geldiğinden firmanın hisse senedi getirisi asit-test oranındaki bir artıştan pozitif yönde etkilenecektir.

3.3.1.2. Mali (Finansal) Yapı Analizinde Kullanılan Oranlar

Firma ölçülü bir şekilde finanse edilmiş midir? Firmaya kredi verenlerin, özellikle orta ve uzun vadeli kredi verenlerin emniyet payı yeterli midir? Firma, uzun süreli yükümlülüklerini karşılayabilir mi? Bu ve benzeri soruları yanıtlamak için genellikle firmanın kullandığı yabancı kaynaklarla (borçlarla), öz sermaye arasında hesaplanan çeşitli oranlardan yararlanılmaktadır.

Çalışmada firmaların mali yapılarının analizi için aşağıda tanımlanan oranlar kullanılmıştır.

3.3.1.2.1. Kaldıraç Oranı

Bu oran varlıkların yüzde kaçının yabancı kaynaklarla (borçlarla) finanse edildiğini belirler. Söz konusu oranın yüksek olması, firmanın spekülatif tarzda finanse edildiğini, kredi verenler açısından emniyet marjının dar olduğunu, firmanın ana para ve faiz taksitlerini ödeyememe nedeniyle mali yönden güç durumlara düşme olasılığının yüksek olduğunu gösterir. Diğer açıdan, “Yabancı kaynak / Varlık Toplamı” oranının yüksek oluşunun firmanın sahiplerine sağlayacağı yararlar vardır. Sözü edilen oranın yüksek olması halinde, firma sahip ve sahipleri, az bir sermaye ile çok geniş kaynakların kullanımına egemen olabilecekleri gibi, firmanın olağan faaliyetinden sağladığı kar oranının yabancı kaynak maliyetini aştığı durumlarda da, öz sermaye karlılık oranını yükseltmek başka bir deyişle finansal kaldıracın olumlu etkisinden yararlanmak olanağını elde ederler. “Yabancı Kaynak / Varlık (Aktif) Toplamı” oranı, firmanın “Kar/Öz Sermaye” oranını belirleyen başlıca etmenlerden biridir. Firma, sözü edilen oranı değiştirmek yoluyla, öz sermaye karlılığını artırabilir.

Firmanın kaynakları arasında firmaya sabit yük getiren kaynakların varlığı, finansal kaldıracın nedenini oluşturur. Firmaya sabit yük getiren kaynakların, toplam kaynaklar içinde payı arttıkça, firmanın karlılığı üzerinde finansal kaldıracın etkisi de

artmaktadır. “Faiz ve Vergiden Önce Kar/Kaynaklar Toplamı” oranı, ortalama yabancı kaynak maliyetinden yüksek olduğu sürece, firma,finansmanda daha fazla yabancı kaynak kullanarak;başka bir deyişle Yabancı Kaynak/ Varlık Toplamı oranını yükselterek öz sermaye karlılığını olumlu yönde değiştirebilir.Ancak,firmanın söz konusu oranı sürekli yükselterek,kaldıraç etkisinden sınırsız bir şekilde yararlanmasına olanak yoktur.Gerek kredi verenlerden gerek firmanın sahip veya ortaklarından gelen tepkiler,firmanın yabancı kaynak kullanımını sınırlar.Firmanın varlığını tehlikeye düşürmek istemeyen firma sahipleri,yabancı kaynak kullanımını frenleyecekleri gibi firmanın borç yükü arttıkça kredi verenler de ,kredi şartlarını ağırlaştıracak ve kredi fiyatını riski de karşılayacak şekilde yükseltecek ve nihayet firma için öngördükleri borçlanma limitine ulaşılması halinde de kredi vermeyi durduracaklardır.Bu açıklanan nedenler,bir firmanın “Yabancı Kaynak/Varlık Toplamı” oranının belirli bir düzeyin üzerine yükselmesini genellikle önlemektedir.

Batı ülkelerinde kaldıraç oranının %50’nin üzerinde olması genellikle bir uyarı olarak yorumlanır. Ancak ülkemiz gibi gelişmekte olan ekonomilerde, öz sermaye sağlanmasındaki kurumsal güçlükler (sermaye piyasasının yeterince gelişmemiş olması, firmaların görece olarak küçük olmalarının sonucu oto finansman olanaklarının dar oluşu) nedeniyle anılan oranın %50’nin üzerinde olmasını normal karşılamak gerekir. Ayrıca, firmaların genişleme dönemlerinde “Yabancı Kaynak / Varlık Toplamı” oranının ekonominin genişleme dönemlerinde yükseldiği gözlemlenmektedir.

Kaldıraç oranındaki yükseliş, kaldıraç oranının bahsedilen olumlu ve olumsuz etkilerinden dolayı, firmanın hisse senedi getirisi üzerinde negatif veya pozitif etkiye neden olabilir. Başka bir deyişle, kaldıraç oranının hisse senedi getirisi üzerindeki etkisi iki yönlü olabilir. Sabit yük getiren kaynakların yatırıldığı iktisadi varlıklar, firmaya finansman giderinin üzerinde bir gelir sağladığı takdirde, finansman kaldıracının öz sermaye kârlılığı üzerindeki etkisi olumlu ve gelir artırıcı yöndedir. Buna karşılık, söz konusu kaynakların yatırıldığı iktisadi kaynakların sağladığı gelir, bu kaynakların

getirdiği sabit yükleri karşılayamıyorsa finansman kaldırıcının firmanın öz sermaye kârlılığı üzerindeki etkisi olumsuz ve azaltıcı yöndedir.¹²¹

3.3.1.2.2.Kısa Süreli Yabancı Kaynak / Pasif Toplam Oranı

$$\frac{\text{Kısa Süreli Yabancı Kaynaklar}}{\text{Toplam Kaynaklar}}, \quad \frac{\text{Kısa Süreli Yabancı Kaynak}}{\text{Varlık Toplamı}}$$

Bilançonun kaynaklar (pasif) tablosu bir firmanın iktisadi varlıklarını elde etmede kullandığı finansman kaynaklarını gösterir. Kısa süreli yabancı kaynakların toplam finansman kaynaklarına (Yabancı Kaynak + Öz Sermaye) ya da varlık toplamına oranı, firmanın iktisadi varlıklarının yüzde kaçını kısa süreli yabancı kaynaklarla fonladığını ortaya koyar.

Finansmanda temel ilkelerden biri de, yararlanılan kaynakların süresi ile bu kaynakların yatırılmış olduğu iktisadi varlıkların(aktif değerlerin) işletmede kullanılabileceği süre arasında uyum sağlamasıdır. Finans yöneticisinin de, kısa süreli yabancı kaynakların kullanımında bu ilkeyi göz önünde tutması ve bu tür finans kaynakları ile sabit değer (duran varlıklar) finansmanından kaçınması gerekir.

Batı ülkelerinde bir sınai işletmede kısa süreli borçların toplam kaynaklara oranının 1/3'ü aşmaması, genellikle istenilen bir durumdur.

İktisadi varlıkların çok büyük bölümünün kısa süreli yabancı kaynaklarla karşılanması, genellikle riskli bir durumu ifade eder. Ancak ülkemizde ticaret bankalarının kısa süreli kredi verme eğiliminde olmaları, sermaye piyasasının yetersizliği ve bu piyasadan ancak büyük anonim şirketlerinin yararlanabilmesi, uzun süreli kredi veren finansman kurumlarının gelişmemiş olması, firmaları finansmanda daha çok kısa süreli yabancı kaynak kullanmaya zorlamaktadır. Bu etmenlerin yanı sıra, firmaların varlık yapısı içinde dönen varlıkların büyük pay taşınması ve sürekli enflasyon, firmaların daha çok kısa süreli yabancı kaynak kullanmasında etkili

¹²¹ Arslan,Kahraman. “Hisse Senedi Değerlendirme Modelleri ve Mali Tabloların Önemi.”

olmaktadır. Bu nedenlerle anılan oran, ülkemizde Batı ölçülerine göre yüksek düzeydedir.

Söz konusu orandaki yükseliş riskin artması anlamına geldiğinden, firmanın hisse senedi getirisi bundan negatif yönde etkilenecektir.

3.3.1.3.Devir Hızları (Faaliyet Oranları – İktisadi Varlıkların Kullanışı İle İlgili Oranlar)

Oranlar,(i) bilanço kalemlerinin birbirlerine bölünmesi, başka bir deyişle belli bir andaki bir tutarın diğer bir tutara bölünmesi yoluyla hesaplanabileceği gibi,(ii) dönemsel bir tutarı bir akımın, belli bir andaki tutara örneğin gelir tablosu kalemlerinin bilanço kalemlerine bölünmesi yoluyla,(iii) ya da dönemsel bir tutarın dönemsel bir tutara (bir akımın diğer bir akıma) bölünmesi yoluyla hesaplanabilir.Devir hızları hesaplanırken,gelir tablosu kalemi ve dönemsel bir tutar olan satışlar,bilanço kalemlerine,daha açık bir deyişle belli bir andaki tutara oranlandığından bilanço kalemlerinin yıllık ortalamasının alınması yoluyla devir hızlarının hesaplanması daha tutarlı,anamlı ve sağlıklıdır.Aksi halde,yıl sonundaki tutar yıllık ortalamadan çok farklı ise,dönemsel bir büyüklüğün,belli bir andaki tutara oranı yoluyla bulunacak değerler,analiz açısından yanıltıcı olur.

3.3.1.3.1.Net İşletme Sermayesi Devir Hızı

Bir firmanın satışları ile net işletme sermayesi (Dönen varlıklar – kısa süreli yabancı kaynaklar) arasında yakın bir ilişki mevcuttur.Satış hacmi genişledikçe stoklar ve alacakların artması sonucu firmaların daha fazla net işletme sermayesine gereksinme duymaları olağandır.İşletme sermayesinin firmada ne ölçüde etkin kullanıldığının bir göstergesi olarak net işletme sermayesi devir hızı hesaplanmaktadır.

$$\text{Net İşletme Sermayesi Devir Hızı} = \frac{\text{Net Satış Tutarı}}{\text{Ortalama Net İşletme Sermayesi}}$$

Bir firmanın,net işletme sermayesi devir hızının yeterli olup olmadığı konusunda,firmanın geçmiş hesap dönemlerindeki devir hızlarıyla ve / veya aynı iş kolundaki diğer firmalarla karşılaştırmalar yapılarak bir sonuca varılabilir.

Bir firmada net işletme sermayesi devir hızının yüksekliği,genellikle olumlu bir gelişme olarak yorumlanır.Ancak söz konusu oran,birbirine zıt yorumlar yapılmasına elverişli bulunduğundan,analizde bu oran kullanılırken dikkatli davranılmalıdır.Gerçekten bir firmada net işletme sermayesi devir hızının yüksekliği,etkin bir işletme sermayesi yönetiminin sonucu olabileceği gibi,işletme sermayesi yetersizliğinin bir göstergesi de olabilir.Eğer bir firmada net işletme sermayesi yetersiz ise,net işletme sermayesi devir hızı yüksek gözükabilir.Net işletme sermayesindeki devir hızının yüksekliği,farklı nedenlerden doğabileceğinden yorumunun da farklı olması doğaldır.

Bir firmada net işletme sermayesi devir hızı düşük ise,bu düşüklük,

(i)Firmanın aşırı işletme sermayesine sahip oluşunun,

(ii)Stok ve/veya alacak devir hızının yavaşlamasının,

(iii)Firmanın para ve para benzeri değerlere gerekenden fazla kaynak ayırmasının,

(iv)İşletme sermayesinin geçici yatırımlar (tahvil, hazine bonosu v.b.) için kullanılmasının, sonucu olabilir.

Analizde,net işletme sermaye devir hızındaki düşüklük veya yüksekliğin hangi etmenlerin sonucu olduğu açık bir şekilde ortaya konulmalıdır.

İşletme sermayesi devir hızındaki yükseliş hem olumlu hem olumsuz anlamda olabileceğinden, hisse senedi getirisi bu orandaki yükselişten negatif veya pozitif yönde etkilenebilir.

3.3.1.3.2. Varlık(Aktif) Devir Hızı

$$\text{Varlık Devir Hızı} = \frac{\text{Net Satışlar Tutarı}}{\text{Ortalama Varlık Toplamı}}$$

Net satış tutarının varlık toplamına başka bir deyişle işletmeye yapılan yatırım tutarına bölünmesiyle hesaplanan varlık (aktif) devir hızı, bir işletmede sermaye yoğun teknoloji kullanımının bir göstergesi ya da varlık kullanımında bir etkinlik ölçüsü olarak yorumlanabilir. Varlık devir hızı, büyük ölçüde, bir işletmenin varlık yapısı içinde duran varlıkların göreceli önemini yansıtır. Bir endüstride veya işletmede duran varlıklar (sabit değerler), aktif toplamı içerisinde büyük bir yer tutuyorsa söz konusu endüstri kolunda veya işletmede varlık devir hızı yavaştır.

Buna karşılık, varlık toplamı içerisinde duran varlıkların göreceli olarak önemsiz olduğu endüstri dallarında, varlık devir hızı yüksek olma eğilimindedir.

Varlık devir hızı, bir firmanın karlılığını belirleyen önemli etmenlerden biridir. Bir firma, diğer koşullar aynı kalmak üzere, varlık devir hızını artırmak yoluyla öz sermaye karlılığını yükseltebilir. Varlık devir hızı, bir firmanın risk derecesinin göstergesi olarak da yorumlanabilir. Varlık toplamı içerisinde duran varlıkların payı yüksek, dolayısıyla varlık devir hızı göreceli olarak düşük endüstrilerde karlılık, büyük ölçüde, sistemin gelecekteki gelişmesine bağlı olduğundan, bu endüstri kolları riski yüksek endüstriler olarak nitelendirilebilir. Varlık devir hızının yüksek olduğu endüstri kollarında ise risk, göreceli olarak daha düşüktür.

Bir firmada, varlık devir hızının yavaşlaması, firmada atıl kaynaklar bulunduğu konusunda da ipucu verebilir.

Yeni yatırımlara giren firmalarda, yatırımların satış hacmi üzerindeki etkileri bir zaman aralığı ile görülebileceğinden, varlık devir hızının düşük olması olağan olarak yorumlanabilir. Ayrıca yeniden değerlendirme yapan firmalarda, yapmayan firmalara göre devir hızı daha düşük hesaplanır.

Ülkemizde varlık devir hızı, firmaların görece olarak yüksek stok tutma eğilimleri ve kapasite kullanım oranlarının düşüklüğü nedeniyle Batı ülkelerine kıyasla genellikle daha yavaştır. Varlık devir hızının düşüklüğü, kuşkusuz karlılık üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Varlık devir hızı, firmalarda verimlilik ve karlılığı belirleyen en önemli etmenlerden biridir.

3.3.1.3.3. Öz Sermaye (Özkaynak) Devir Hızı

$$\text{Öz Sermaye Devir Hızı} = \frac{\text{Net Satış Tutarı}}{\text{Ortalama Öz Sermaye}}$$

Net satış tutarının öz sermayeye bölünmesi yoluyla hesaplanan bu oran, bir firmanın öz sermayesini ne ölçüde etkin kullandığını ifade eden bir göstergedir. Söz konusu oranın paydasında yer alan öz sermaye, firmanın yıl sonundaki öz sermayesi olabileceği gibi, incelenen yıla ait ortalama rakam da olabilir.

Öz sermaye devir hızı, değişik yorumlara yol açabilecek oranlardan biridir. Analiz edilen firmanın öz sermayesinin yüksek oluşu, (i) firmanın sermayesini ekonomik, etkin bir biçimde kullandığını gösterebileceği gibi, (ii) firmanın öz sermayesinin yetersiz oluşunun ve firmanın finansmanda geniş ölçüde yabancı kaynaklardan yararlanmasının bir sonucu da olabilir. Bu yorumlardan hangisinin geçerli olduğu, firmanın mali yapısıyla ilgili olarak yapılacak analize bağlıdır. Mali yapı ile ilgili olarak yapılan analiz sonucunda firmanın öz sermayesinin yeterli olduğu saptanmışsa, söz konusu firmada öz sermaye devir hızının yüksekliği, sermayenin etkin bir şekilde kullanıldığını ifade eder. Büyük ölçüde yabancı kaynaklarla finanse edilmiş bir firmada ise, öz sermaye devir hızının yüksek oluşu, öz sermayenin yetersiz oluşunun diğer bir göstergesidir.

Öz sermaye devir hızının düşüklüğü, sermayenin firmada verimli bir şekilde kullanılmadığını gösterebilir. Böyle bir durum, kuşkusuz firmanın öz sermaye karlılığı üzerinde olumsuz etki yapar. Diğer koşullar aynı kalmak üzere, kar marjı pozitif olan bir firma, öz sermaye devir hızını artırarak karlılık oranını yükseltebilir. Kar marjının (Dönem Net Karı / Net Satışlar) düşük olduğu firmalarda öz sermaye devir hızının da yavaş oluşu, yetersiz bir öz sermaye karlılığına yol açar. Öz sermaye devir hızı düşük olan firmaların yeterli bir öz kaynak karlılığına ulaşabilmeleri için öz sermaye devir hızlarını artırmaları gerekir.¹²²

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılabileceği gibi öz sermaye devir hızının yüksek oluşu olumlu ve olumsuz olmak üzere iki açıdan da yorumlanabilir. Dolayısıyla öz sermaye devir hızındaki yükseliş, firmanın hisse senedi getirisini negatif veya pozitif yönde etkileyebilir.

3.3.1.4. Karın Ölçülmesinde ve Değerlendirilmesinde Kullanılan Oranlar

Bir firmanın elde ettiği karın yeterli olup olmadığı konusunda değerlendirme yapılırken, (i) sermayenin amaçlı kullanılış alanlarında sağlayabileceği gelir, (ii) genel ekonomik koşullardaki gelişmeler, ekonominin dönemsel olarak içinde bulunduğu evre, (iii) aynı endüstri kolundaki benzer firmaların kar oranları, (iv) firmanın kar hedefleri gibi etmenler göz önünde tutulmalıdır.

Karın tutarından çok yukarıdaki etmenler dikkate alınarak yapılacak bir değerlendirme daha anlamlıdır.

Firmaların karlılık durumunun analizinde kullanılan oranlar iki başlık altında toplanabilir: (i) Yatırıma göre karlılığı gösteren oranlar, (ii) Satışlara göre karlılığı gösteren oranlar. Bu oranlar birlikte, firmanın faaliyetindeki verimliliği ortaya koyar.

¹²²Arat, M. Emin, Finansal Analiz Aracı Olarak Oranlar, Marmara Üniversitesi Nihad Sayar Eğitim Vakfı Yayınları, 2005, s. 35-38.

3.3.1.4.1.Öz Sermaye Karlılığı

$$\text{Öz Sermaye Karlılığı} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Öz Sermaye}}$$

Piyasa ekonomisinin geçerli olduğu ülkelerde yatırım yapmaktaki amaç, kar elde etmek olduğuna göre sağlanan karla,o firmaya,firmanın sahip veya sahipleri tarafından sağlanan sermaye arasındaki ilişkinin belirlenmesi,karlılık analizinde anlamlı bir gösterge olmaktadır.

Firmanın öz sermaye karlılık oranını hesaplarken,dikkate alınması gereken noktalardan biri de,payda da yer alan rakamın firmanın öz sermayesinin gerçek tutarını gösterip göstermediğidir.Bir firmanın öz sermayesi,net varlık (aktif) toplamı ile borçları arasındaki olumlu farktır.

Bu itibarla varlıkların değerlendirilmesinde,yükümlülüklerin saptanmasında hatalar yapıldığı ve / veya net varlık toplamı yanlış hesaplandığı durumlarda,öz sermayesi olduğundan fazla veya noksan gösterilmiş olacağından, “Net Kar / Öz Sermaye” oranı anlamını bir ölçüde yitirecektir.

Bir firmanın “ Net Kar / Öz Sermaye” oranı, “Net Kar / Satışlar” oranı ile öz sermaye devir hızının bir fonksiyonudur.

$$\frac{\text{Dönem Net Karı}}{\text{Öz Sermaye}} = \frac{\text{Dönem Net Karı}}{\text{Net Satış Tutarı}} * \frac{\text{Net Satış Tutarı}}{\text{Öz Sermaye}}$$

Yukarıdaki eşitliğin ortaya koyduğu gibi bir firmanın öz sermaye karlılığını artırabilmesi için, (i) diğer koşullar aynı kalmak üzere “Net Kar / Satışlar” oranını başka bir deyişle kar marjını yükseltmesi, (ii) veya öz sermayenin devrini hızlandırması, (iii)

veya hem kar marjını hem de öz sermaye devir hızını olumlu yönde değiştirmesi gerekir.

Bir firmanın öz sermaye karlılığı bileşenleri, varlık karlılığı ve öz sermaye çarpanı olarak da iki ögeye ayrılabilir:

$$\text{Öz sermaye karlılığı} = \text{Varlık Karlılığı} * \text{Öz sermaye çarpanı}$$

$$\frac{\text{Dönem Net Karı}}{\text{Öz Sermaye}} = \frac{\text{Dönem Net Karı}}{\text{Varlık Toplamı}} * \frac{\text{Varlık Toplamı}}{\text{Öz Sermaye}}$$

Yukarıdaki formül, öz sermaye karlılığının, firmanın varlık karlılığı ile finans yapısına bağlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Öz sermaye karlılığı, diğer bir bakış açısından (1) net kar marjı, (2) aktif kullanımı (varlık devir hızı) ve (3) öz sermaye çarpanının ortak sonucudur.

Öz sermaye karlılığındaki artışın hisse senedi getirisinin pozitif olmasında olumlu yönde etkili olması beklenir.

3.3.1.4.2. Toplam Aktif Karlılığı

Karlılık analizinde kullanılan oranlardan biri de “Dönem Net Karı / Varlık Toplamı” dır. Bu oran, bir firmanın yapmış olduğu yatırımın karlılığını; başka bir deyişle varlıkların ne ölçüde verimli kullanıldığını göstermek için kullanılmaktadır. Söz konusu oran, firmanın kar marjı (Net Kar / Satışlar) ile varlık devir hızının çarpımının sonucudur.

$$\frac{\text{Net Kar}}{\text{Net Varlık Toplamı}} = \frac{\text{Net Kar}}{\text{Net Satış Tutarı}} * \frac{\text{Net Satış Tutarı}}{\text{Net Varlık Toplamı}}$$

Anılan oran, bir firmanın, özellikle finansmanda büyük ölçüde yabancı kaynak kullanan ve yabancı kaynak kullanımı yıldan yıla farklılık gösteren firmalarda, karlılık analizinde son derece ihtiyatla değerlendirilmelidir. Net kar, faizler ve vergiler indirildikten sonra kalan tutarı gösterdiğinden, bir firmanın finansman şekline ve / veya finans yapısındaki değişikliklere göre söz konusu oran yüksek veya düşük görülebilir. Geniş ölçüde yabancı kaynak kullanan, dolayısıyla ağır bir borç yükü altında bulunan firmaların “Net Kar / Net Varlık Toplamı” oranının varlıklarının büyük bir bölümünü öz kaynaklara kıyasla finanse eden firmalara kıyasla daha düşük olması normaldir. Sözü edilen bu oranın pay ve paydasında da tutarlılık yoktur. Payında yalnızca öz sermaye kullanımı karşılığında sağlanan kar yer aldığı halde, paydasında gerek öz sermaye gerekse yabancı kaynaklarla finanse edilmiş tüm varlıklar yer almaktadır. Firmanın finansman şekline göre farklı sonuçlar veren, pay ve paydası arasında tutarlılık bulunmayan bu oranı, bir firmanın karlılık durumunun değerlendirilmesinde bir ölçü olarak kullanırken, dikkatli davranmak gerekir. Analizlerde söz konusu oran tek başına hatalı yorumlara neden olabilir.

Toplam aktif karlılığındaki artışın hisse senedi getirisini pozitif yönde etkilemesi beklenir; ancak firmanın finanse edilme biçimine göre oranın yorumu değişeceğinden, bu oranın hisse senedi getirisi üzerindeki yorumu da değişecektir.

3.3.1.4.3. Satışlara Göre Karlılık

$$\text{Satışların Karlılığı} = \frac{\text{Brüt Satış Karı}}{\text{Net Satış Tutarı}}$$

Net satışlarla satışların maliyeti arasındaki olumlu fark, brüt satış karını verir. Bir firmanın brüt satış karı, firmanın faaliyet giderleri ile diğer giderlerini karşılayabilecek ve firma sahip veya sahiplerine, yeterli bir kar sağlayacak düzeyde olmalıdır.

İncelenen firmada brüt satış oranının,zaman içerisinde yükselme eğilimi göstermesi,firmanın lehine yorumlanacak olumlu bir gelişmedir.

Satış karlılığındaki artışın hisse senedi getirisini pozitif yönde etkilemesi beklenir.¹²³

3.3.1.5.Borsa Performansı Göstergeleri

3.3.1.5.1.Fiyat / Kazanç Oranı

Bu oran, şirketin ürettiği her bir birim net kar başına piyasada biçilen değeri ifade etmektedir. Oranın yüksekliği, hisse senedi fiyatının yüksek değerlendirildiğini ya da yatırımcıların şirkette, gelecekte yüksek kar üretme potansiyeli gördüğünü göstermektedir.

Temel olarak Fiyat/Kazanç oranı İMKB’de;

$$\text{Fiyat/Kazanç Oranı} = \frac{\text{Toplam Piyasa Değeri}}{\text{Net Kar}}$$

formülüyle hesaplanmaktadır. Toplam piyasa değerinde, hesaplama tarihi itibariyle en son kapanış fiyatı ve toplam hisse sayısı dikkate alınmaktadır. Formüldeki net kar 3 farklı yaklaşımla bulunmakta ve bunlara göre 3 farklı Fiyat/Kazanç oranı hesaplanmaktadır.

¹²³ Uyar,Aydın,Temel Analiz Bilanço Okuma Teknikleri,Beta Basım Yayın,2001,s.56-60.

1) Fiyat/Kazanç Oranı (TL1) = Toplam Piyasa Değeri / Son 2 altışar Aylık Bağımsız Denetimden Geçmiş Dönemin Net Karlar-Zararlar Toplamı

Bu yöntemde şirketlerin son 12 aylık net kar/zarar rakamları, bağımsız denetimden geçmiş 6 aylık ve yıllık mali tablolarındaki net kar/zarar rakamları kullanılarak elde edilmektedir.

2) Fiyat/Kazanç Oranı (TL2) = Toplam Piyasa Değeri / Son 4 üçer Aylık Dönemin Net Karlar-Zararlar Toplamı

Bu yöntemde şirketlerin son 12 aylık net kar/zarar rakamları, üçer aylık dönemler itibariyle gönderdikleri mali tablolarındaki net kar/zarar rakamları kullanılarak elde edilmektedir. Her yeni üçer aylık mali tablo açıklandığında, son 4 çeyrek karları/zararları kaydırılarak son 12 aylık döneme isabet eden net kar/zarar tutarı hesaplanmaktadır.

3) Fiyat/Kazanç Oranı (ABD\$) = ABD \$ Bazında Toplam Piyasa / Son 4 üçer Aylık

Dönem ABD \$ Olarak Net Karlar-Zararlar Toplamı

Bu yöntemde ise her üç aylık döneme isabet eden kar/zarar, dönem sonu kurundan ABD Dolarına çevrilmektedir. Her yeni üçer aylık mali tablo açıklandığında, son 4 çeyrek karları/zararları kaydırılarak son 12 aylık döneme isabet eden ABD Doları bazında net kar/zarar tutarı hesaplanmaktadır. Piyasa değeri de oranın hesaplanma tarihindeki kurdan ABD Dolarına çevrilmek suretiyle hesaplamada dikkate alınmaktadır.

Fiyat/Kazanç oranı İMKB’de bu 3 yöntemle hesaplanmakta ve ilan edilmektedir. Formüllerin paydası (-) veya çok küçük olduğunda, fiyat/kazanç oranı anlamlı olmadığından hesaplanmamaktadır.¹²⁴

Fiyat/Kazanç oranındaki artış,hisse senedi fiyatının yüksek değerlendirildiği anlamına geldiğinden bu orandaki artış hisse senedi getirisini olumlu yönde etkileyecektir.

3.3.1.5.2.Temettü Verimi Oranı

Bu oran ödenen temettü, hisse senedi fiyatının yüzdesi olarak göstermektedir. Oran şu formülle hesaplanmaktadır:

$$\text{Temettü Verimi Oranı} = \frac{\text{Nakit Net Temettü}}{\text{Piyasa Değeri}} \times 100$$

Hesaplamalarda, en son ilan edilen, nakit olarak dağıtılacak net temettü tutarı ve hesaplama tarihi itibarıyla piyasa değeri dikkate alınmaktadır.

Temettü verimindeki artış, formülden de anlaşılacağı gibi piyasa değerindeki düşüşten kaynaklanıyor olabilir. Böyle bir durumda temettü verimi oranının artması hisse senedi getirisini olumsuz yönde etkileyebilir.

¹²⁴ İMKB Eğitim Seti. “Ortaklık ve Kuruluşların Yükümlülüğü.”İMKB Yayınları,s.14.

3.3.1.5.3.Fiyat/Nakit Akışı Oranı

Bu oran, şirketin yarattığı her bir birim kar ve amortisman başına piyasada biçilen değeri göstermektedir. Oran şu formülle hesaplanmaktadır:

Fiyat/Nakit Akışı Oranı = Toplam Piyasa Değeri / (Son 4 üçer Aylık Dönemin Net Karlar-Zararlar Toplamı + Son 4 üçer Aylık Dönemin Amortisman Toplamı)

Şirketlerin son 12 aylık net kar/zarar ve yine son 12 aylık amortisman rakamları, üçer aylık dönemler itibariyle gönderdikleri mali tablolarındaki rakamlar kullanılarak elde edilmektedir. Her yeni üçer aylık mali tablo açıklandığında, son 4 çeyrek rakamları kaydırılarak son 12 aylık dönem net kar/zarar ve amortisman tutarları hesaplanmaktadır. Toplam piyasa değeri ise hesaplama tarihi itibariyle dikkate alınmaktadır.

Bu orandaki artış, şirketin yarattığı her bir birim kar ve amortisman başına piyasada biçilen değerdeki artış anlamına geldiğinden firmanın hisse senedi getirisi bundan pozitif yönde etkilenecektir.¹²⁵

¹²⁵ İMKB Eğitim Seti. "Ortaklık ve Kuruluşların Yükümlülüğü." İMKB Yayınları, s.14.

3.3.1.5.4.Piyasa Değeri / Defter Değeri

Bu oran ise her bir birim öz sermayeye piyasada biçilen değeri göstermektedir. Genel olarak oranın 1’den büyük olması beklenir. Oran şu formülle hesaplanmaktadır:

$$\text{Piyasa Değeri / Defter Değeri Oranı} = \text{Toplam Piyasa Değeri / Öz sermaye}$$

Oranın hesaplanmasında, şirketlerin açıkladıkları en son üçer aylık mali tablolarında yer alan öz sermaye tutarları ve hesaplama tarihi itibarıyla en son kapanış fiyatları kullanılarak hesaplanan piyasa değerleri dikkate alınmaktadır.¹²⁶

Söz konusu orandaki artış, her bir birim öz sermayenin piyasadaki değerinin artması anlamına geldiğinden firmanın hisse senedi getirisi bu orandaki artıştan pozitif yönde etkilenecektir.

3.3.1.6.Literatür

Nagayasu (2007) temettü verimlerinin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini araştırdığı çalışmada panel veri analizi yöntemini kullanmıştır. Çalışma uzun dönemde hisse senedi fiyatlarıyla temettü verimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur.

Campbell ve Yogo (2006) hisse senedi getirilerini tahmin etmede kullanılan geleneksel testlerin yanlış çıkarımlara neden olduklarını iddia ettikleri çalışmada, temettü verimi, fiyat/kazanç oranı gibi değişkenleri kullanarak hisse senedi getirilerini açıklayan yeni bir test geliştirmişlerdir. Bu çalışmada fiyat/kazanç oranı hisse senedi getirilerini aylık ve yıllık verilerle tahmin edebilirken, temettü verimi değişkeni ise hisse senedi getirilerini tahmin etmede sadece yıllık verilerin kullanılabileceği sonucuna ulaşmıştır.

¹²⁶ İMKB Eğitim Seti. “Ortaklık ve Kuruluşların Yükümlülüğü.”İMKB Yayınları,s.15.

Ryan (2006) ABD şirketleri üzerinde 77 yıllık verilerle nonlinear modeller kullanarak hem uzun dönemde hem de kısa dönemde temettü verimleri ile hisse senedi getirilerini tahmin etmeye çalışmıştır. Gagnon ve Karolyi (2004) hisse senedi ve fiyat hareketleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Aynı yıllarda Chen ve Bondt (2004), 1977-2000 döneminde S&P 500’de yer alan büyük Amerikan şirketlerinin getirileri ile büyüklükleri, piyasa değeri/defter değeri ve temettü verimi oranı arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Park (2005) 1990’lı yıllarda hisse senedi ile temettü verimleri arasındaki ilişkinin varlığını araştırdığı çalışmada, hisse senedi getirilerinin açıklanmasında analiz kapsamına alınan dönemin istatistiksel olarak sonuçları etkileyebileceği bulgusuna ulaşmıştır.

Lewellen (2004) finansal oranların hisse senedi getirilerini açıklama gücü üzerine etkisini araştırdığı çalışmada, 1946-2000 dönemi için temettü getirilerinin hisse senedi getirilerini açıklayan en iyi değişken (finansal oran) olduğunu tespit etmiştir.

Fama ve French (1988) New York borsasında gerçekleştirdikleri çalışmada 45 yıllık dönemde temettü veriminin hisse senedi getirilerinin %25’ini açıkladığını tespit etmişlerdir.

Aydoğan ve Güney (1997) İMKB şirketleri üzerine yaptığı çalışmada, temettü verimlerinin hisse senedi getirilerini ne ölçüde tahmin edebileceğini tartışmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, yüksek temettü veriminin gözlemlendiği ayları izleyen dönemlerde gerçekleşen hisse senedi getirileri oldukça yüksek seviyelerde çıkmıştır. Sonuçta temettü veriminin piyasa zamanlaması açısından İMKB’de değerli bir tahmin aracı olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada aynı zamanda fiyat/kazanç oranlarının da hisse senedi getirileri üzerindeki etkileri de sınanmıştır.

Piyasa değerinin hisse senedi getirilerini etkilediğini ortaya koyan ilk çalışma Banz (1981) tarafından gerçekleştirilmiştir. 1926-1975 yılları arasını kapsayan çalışmada, küçük ve büyük şirketler arasında önemli ölçüde performans farkı bulunduğu belirlenmiştir. New York Stock Exchange (NYSE)'de işlem gören küçük şirketler, büyük şirketlere göre yıllık bazda yaklaşık %20 daha fazla getiri sağlamıştır.

Fama ve French (1995), 1963-1992 dönemini kapsayan çalışmalarında şirket büyüklüğü ve Defter değeri/Piyasa değeri oranı ile hisse senedi getirileri ve şirket karlılıkları arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Araştırma sonuçları, şirket büyüklüğü ve Defter değeri/Piyasa değeri oranı faktörlerinin hisse senedi getirilerinin yanı sıra, karlılık ile de ilişkili olduğunu göstermiştir.¹²⁷

Şirket büyüklüğü etkisinin geçerliliğini uluslar arası bazda inceleyen bir çalışma Fama ve French (1998) tarafından gerçekleştirilmiştir. On üçü gelişmiş on altısı gelişmekte olan ülke olmak üzere toplam 29 ülkede (şirket büyüklüğü etkisi de dahil) çok sayıda faktörün hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma kapsamındaki ülkelerin tamamında şirket büyüklüğü etkisinin varlığı tespit edilmiştir.

Gaunt (2004), Avustralya hisse senedi piyasasında da küçük şirketlerin hisse senetlerinin büyük şirketlerin hisse senetlerinden daha fazla getiri sağladığını ortaya çıkarmıştır.

Erişmiş (2007), İMKB şirketlerinde büyüklük ve defter değeri/piyasa değeri oranı etkilerini incelemiştir. 1992-2005 dönemini kapsayan ve aylık gözlemlerden yararlanılan çalışmada, büyüklük ve defter değeri/piyasa değeri oranının, mali sektör dışındaki şirketlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Analiz sonuçları, küçük İMKB şirketlerinin hisse senetlerinin, büyük şirketlerin hisse senetlerine kıyasla daha yüksek getiri sağladığını göstermiştir.

¹²⁷ Canbaş, S., S.Y. Kandır ve A.Erişmiş. "Hisse Senedi Verimini Etkileyen Bazı Şirket Özelliklerinin İMKB Şirketlerinde Test Edilmesi." Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, Cilt :44, Sayı:512, 2007, s.17.

Chan, Hamao ve Lakonishok (1991) Japonya hisse senedi piyasasını kapsayan çalışmalarında, bazı temel değişkenler (kazanç, nakit akışı, şirket büyüklüğü, DDPD oranı) ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi ölçmeyi amaçlamışlardır. Analiz sonuçlarına göre defter değeri/piyasa değeri oranı ve nakit akışlarının hisse senedi getirileri üzerinde güvenilir düzeyde pozitif etkisi bulunduğu sonucu elde edilmiştir.

Fama ve French (1992) şirketlerin mali tablolarından derlenen bir takım faktörlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Mali sektör şirketlerinin dahil edilmediği bu çalışmada, defter değeri/piyasa değeri oranının yanı sıra fiyat/ kazanç oranı, kaldıraç oranı, şirket büyüklüğü gibi faktörlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini de ölçmeyi amaçlamışlardır. DDPD (Defter değeri/Piyasa değeri) oranının hisse senedi getirilerindeki değişimin önemli bir kısmını açıklama kabiliyetine sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Fama ve French (1995), tarafından şirket büyüklüğü ve defter değeri/piyasa değeri oranı ile hisse senedi getirileri ve şirket karlılıkları arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla gerçekleştirilen çalışmanın defter değeri/piyasa değeri oranına ilişkin sonuçları, defter değeri/piyasa değeri oranının hisse senedi getirilerini açıklama kabiliyeti bulunduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca yüksek defter değeri/piyasa değeri oranına sahip şirketlerin finansal sıkıntı içerisinde oldukları belirlenmiştir.

Barber ve Lyon (1997) mali sektör şirketlerini de dahil ettikleri çalışmalarında defter değeri/piyasa değeri ve şirket büyüklüğünün hisse senedi getirileri üzerinde önemli bir etkisinin bulunduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca bu etki reel ve mali sektör şirketleri için farklılık göstermemektedir. Ancak Barber ve Lyon (1997) çalışmasında, reel ve mali sektör şirketleri arasında önemli farklılık gösteren, kaldıraç etkisinin incelenmediği gözden uzak tutulmamalıdır.

Daniel ve Titman (1997), finansal sıkıntı derecesinin hisse senedi getirilerini yönlendirdiğini ileri sürmüşlerdir. Buna göre, defter değeri/piyasa değeri oranı finansal sıkıntı ölçütü olarak iyi bir göstergedir. Düşük defter değeri/piyasa değeri sahip olan şirketler, düşük hisse senedi getirileri elde etmektedirler ve yüksek defter değeri/piyasa

değeri oranına sahip şirketler (finansal sıkıntı derecesi yüksek firmalar), yüksek getiri elde etmektedirler.

Chui ve Wei (1998), Pasifik bölgesinde yer alan beş gelişmekte olan piyasada (Hong Kong, Kore, Malezya, Tayvan ve Tayland) defter değeri/piyasa değeri oranı ile bir takım faktörlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Sonuçlar, defter değeri/piyasa değeri oranının Hong Kong, Kore ve Malezya’da önemli olduğunu; ancak Tayvan ve Tayland hisse senetleri için defter değeri/piyasa değeri oranının önemli olmadığını ortaya koymuştur.

Pinfold, Wilson ve Li (2001), Yeni Zelanda hisse senedi piyasasında, yüksek defter değeri/piyasa değeri oranına sahip şirketlerin hisse senetlerinin daha yüksek getiri sağladığı sonucunu elde etmişlerdir.

Erişmiş (2007), defter değeri/piyasa değeri oranının, mali sektör dışındaki şirketlerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkilerini, 1992-2005 dönemi için araştırmıştır. Analiz sonuçlarına göre, yüksek defter değeri/piyasa değeri oranına sahip firmalar, düşük defter değeri/piyasa değeri oranlı firmalardan daha yüksek getiri sağlamıştır.

Kaldıraç oranının hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar içerisinde Bhandari (1988) önemli bir yer tutmaktadır. Bhandari (1988), 1948 yılından 1981 yılına kadar devam eden oldukça uzun bir süre için kaldıraçın hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini incelemiştir.

Araştırma sonuçları, kaldıraç oranının hisse senedi getirileri üzerinde istatistiksel bakımdan önemli bir etkisi bulunduğunu ortaya koymuştur. defter değeri/piyasa değeri oranı kriteri ile ilgili çalışmalar özetlenirken Fama ve French (1992) de incelenmiştir. Bu çalışmada defter değeri/piyasa değeri oranının yanı sıra hisse senedi getirilerini etkileyen bazı diğer faktörler de değerlendirilmiştir.

Söz konusu diğer faktörlerden biri de kaldıraç oranı faktörüdür. Analizlerde kullanılmak üzere iki farklı kaldıraç tanımı yapılmıştır. Birincisi, şirket aktiflerinin şirketin öz sermayesine oranlanması yoluyla hesaplanmış ve elde edilen rakam, “defter

değerine göre kaldıraç ölçütü” olarak adlandırılmıştır. İkinci kaldıraç ölçüsü ise şirket aktiflerinin şirketin piyasa değerine oranlanması yoluyla hesaplanmakta ve “piyasa değerine göre kaldıraç ölçütü” olarak tanımlanmaktadır. Analiz sonuçları, iki kaldıraç oranı için aynı olmamıştır. Piyasa değerine göre kaldıraç ölçütü, hisse senedi getirileri ile pozitif ilişkiye sahiptir. Buna karşılık defter değerine göre kaldıraç ölçütünün hisse senedi getirileri ile ilişkisi negatiftir.

Lam (2002), Hong Kong hisse senedi piyasasını kapsayan çalışmada bir dizi faktörün yanı sıra kaldıraç oranı ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Fama ve French (1992)’e benzer biçimde, defter değerine göre ve piyasa değerine göre olmak üzere, iki farklı kaldıraç tanımına yer verilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, her iki kaldıraç ölçütünün de hisse senedi getirilerini açıklama gücü bulunmaktadır.

Şirketlerin karlılıklarının piyasa değeri ve dolayısıyla hisse senedi fiyatı ve getirisi üzerinde etkili olduğu genel olarak kabul edilmektedir. Şirketin karlılığını hisse senedi fiyatı ile ilişkilendirerek göstermeyi amaçlayan kazanç/fiyat oranının da hisse senedi getirileri ile ilişkili olması beklenmektedir. kazanç/fiyat oranının hisse senedi getirileri ile ilişkisini araştıran ilk çalışma Basu (1983) tarafından gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, yüksek kazanç/fiyat portföyleri, düşük kazanç/fiyat portföylerinden daha yüksek getiri sağlamıştır.

Cook ve Rozeff (1984) hisse senedini etkileyen iki faktörün (kazanç/fiyat ve şirket büyüklüğü) birbirleri ile etkileşimini açıklamaya çalışmıştır. Analiz sonuçları, şirket büyüklüğünün yanı sıra kazanç/fiyat etkisinin de varlığına işaret etmektedir.

Jaffe, Keim ve Westerfield (1989), 1951-1986 yılları arasını kapsayan çalışmalarında ABD şirketleri için kazanç/fiyat oranı ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuçlar, kazanç/fiyat oranının hisse senedi getirileri ile aynı yönde ilişkili olduğunu göstermiştir.

Bildik ve Gülay (2002), İMKB’de hisse senedi getirileri üzerinde momentum ve çeşitli anomalilerin etkilerini incelemişlerdir. Çalışma, 1991–2000 yılları arasındaki dönemi kapsamış ve 210 hisse senedinin aylık getiri verileri kullanılmıştır. Çalışma sonuçları, düşük kazanç/fiyat oranına sahip şirketlerin hisse senetlerinin daha yüksek getiri sağladığını ortaya koymuştur.

Lau, Lee ve McInish (2002) bir dizi faktörün yanı sıra kazanç/fiyat oranının da hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Analiz sonuçları, yüksek kazanç/fiyat oranına sahip şirketlerin hisse senetlerinin, kazanç/fiyat oranı düşük şirketlerin hisse senetlerinden daha yüksek getiri sağladığını ortaya koymuştur. (Kazanç/Fiyat) oranının, bir hisse senedinin performansını yansıttığı göz önüne alındığında bu bulgu beklenenden farklı olmamıştır: Daha yüksek performansa sahip şirketlerin hisse senetleri, daha yüksek getiri sağlamıştır.

Demir, Pekkaya, Küçükkiremitçi ve Üreten (1996) 1992-1993 ve 1994 yılları için sanayi şirketlerinin hisse senedi getirileri ile finansal oranları arasındaki ilişkileri yıllık bazlı verilerle araştırmışlar ve fiyat / kazanç oranlarıyla hisse senedi getirileri arasında anlamlı bir ilişki tespit edememişlerdir.

Aktaş ve Karan (2000) finansal rasyolar kullanarak, logit modeli yardımıyla, hisse senedi getirilerini tahmin etmeye çalışmışlardır. Finansal rasyoların tahmin gücünün temel göstergelere dayanan tahminden daha sağlıklı olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca, gözlenen ve öngörülen başarılı firmaların sıralamaları arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde korelasyon olduğu belirlenmiştir.

Yılğör (2005) işletmelerin finansal yapısındaki değişikliklerin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisi ve bu değişimin yatırımcılar tarafından nasıl algılandığını incelediği çalışmasında, 1996-2000 dönemini dikkate almış ve portföyler kurarak bu analizi gerçekleştirmiştir. Analizde toplam borç/aktif toplamı oranını kullanmıştır. Borç kullanma düzeyindeki artış ilanının yatırımcılar tarafından, belirli dönemlerde

işletmenin geleceğini etkileyen bir bilgi olarak kullanıldığı görülmüştür. Ancak bu bilginin devamlılık göstermediği de tespit edilen bulgular arasındadır.¹²⁸

Hull (1999) şirketlerin hisse senedi getirilerinin borçlanma oranları dikkate alınarak, bu oranlar tarafından açıklanıp açıklanamadığının endüstrinin ortalama kaldıraç oranını temel alarak incelemiştir. Şirketlerin borç kullanma düzeylerinin hisse senedinin getirisinde kümülatif bir kazanca neden olup olmadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Hisse senedi getirileri ile finansal oranlar kullanılarak optimal bir portföy modeli oluşturmaya çalışan Yalçiner ve diğ. (2004), analizlerinde İMKB30 endeksinde işlem gören firmaların etkinlik göstergeleri olan finansal oranları girdi ve çıktı değişkeni olarak kullanmış ve Veri Zarflama Analizi yöntemi ile hisse senetlerinin getirilerinin ne derecede etkin olduğunu belirlemişlerdir.¹²⁹

Finansal oranların hisse senedi getirilerini açıklamadaki gücünü, entelektüel sermaye unsurlarını da ekleyerek açıklamaya çalışan Yıldız ve Tenekecioğlu (2004), çalışmalarında anket yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada öncelikle işletmelerin finansal oranları ile hisse getirileri arasındaki ilişki regresyonla ölçülmüş daha sonra anketlerden elde edilen entelektüel sermaye ile ilgili değişkenler birlikte analiz edilmiştir. Bu şekilde bulunan R^2 ile ilk aşamadaki R^2 karşılaştırılmış ve entelektüel sermaye değişkenleri eklenmiş finansal oranların hisse getirilerini açıklama gücünün arttığı istatistiksel olarak saptanmıştır.

Canbaş, Düzakın ve Kılıç (1997) çalışmalarında getiri tahmininde kullanılan önemli finansal oranların; fiyat/kazanç oranı, piyasa değeri/defter değeri oranı ile likidite, kârlılık ve sermaye yapısı oranları olduğunu vurgulamaktadır. Yazarlar, İMKB’de yaptıkları çalışmada, yatırımcı açısından yararlı bilgi sağlayan oranların; likidite, finansal yapı ve kârlılık oranları olduğunu tespit etmişlerdir. Kazanç/fiyat oranları ile hisse senedi getirileri arasında güçlü ilişkilerin olduğu ve bu yolla hisse senedi getirilerinin tahmin edilebileceği üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Bu ilişkinin İMKB 100 endeksi için geçerliliğini araştıran Çıtak (2004) bir borsa

¹²⁸ Ege, İlhan ve Ali Bayrakdaroglu. “Küreselleşme Sürecinde İMKB Şirketlerinin Hisse Senedi Getiri Başarılarının Lojistik Regresyon Tekniği ile Analizi.” 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, İnönü Üniversitesi Malatya, 24-25 Mayıs 2007, s.4.

¹²⁹ Ege, İlhan ve Ali Bayrakdaroglu., s.5.

performans oranı olan kazanç/fiyat oranları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında farklı dönemler itibariyle ilişkinin varlığını regresyon analizi yaparak test etmiştir. Analiz sonucunda ilgili dönemde anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

İMKB’de hisse senedi yatırımlarının performanslarının kazanç/fiyat oranlarına göre değerlendirilmesinin yapıldığı bir başka çalışmada Karan (1996) tarafından yapılmıştır. Karan, kazanç/fiyat etkisinin istatistiksel olarak anlamlı bir düzeyde olduğunu belirtmiştir.

4.UYGULAMA

4.1.UYGULAMANIN AMACI

Uygulamanın amacı, geçmiş dönemdeki hisse senedi fiyatlarıyla mevcut dönemdeki hisse senedi fiyatlarının tahmin edilerek piyasada normalüstü getiri sağlanamayacağını öne süren etkin piyasa hipotezinin geçerliliğini sınamaktır. Etkin piyasa varsayımı, uygulamada tek başına sınanabilecek bir varsayım olmadığından, makro ekonomik değişkenlerin ve finansal oranların, İMKB’de işlem gören imalat sanayi sektöründeki şirketlerin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisini inceleyen modellerle ortak bir biçimde sınanacaktır.

Finansal oranların ve ayrıca makro ekonomik değişkenlerin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi, statik iki durumlu panel logit modelleri ve dinamik iki durumlu panel logit modelleri aracılığıyla tahmin edilecektir. Hem makro ekonomik değişkenlerle hem de finansal oranlarla yapılacak tahminlerde statik logit model tahminlerinin yanı sıra dinamik logit model tahminlerinin yapılmasının altında yatan temel düşünce, geçmiş dönem hisse senedi fiyatlarının mevcut dönemde belirlenecek olan hisse senedi fiyatları üzerinde etkili olduğudur. . Başka bir deyişle, hisse senedine yatırım yapmak isteyen bir yatırımcı geçmiş dönemdeki hisse senedi fiyatlarını dikkate alarak mevcut dönemde hisse senedine yatırım yapar. Yatırımcının bu davranışı geçmiş dönemdeki hisse senedi getirilerinin mevcut dönemdeki hisse senedi getirilerini etkilemesine neden olur. Heckman ve Singer (1981) tarafından sözü edilen bu durum, yani geçmişte karşılaşılan bir olay ya da durum sonucu edinilen tecrübenin gelecekte aynı durumla ya da olayla karşı karşıya kalındığında kullanılması ve bu şekilde geçmişteki bir durumun/olayın mevcut durumu ya da gelecekteki durumu yapısal olarak etkilemesi “durum bağıllığı” etkisi olarak adlandırılmıştır. Durum bağıllığının geçerli olup olmadığının test edilmesi amacıyla hisse senedi getirilerinin dinamik logit modelle tahmini yapılmış ve bu doğrultuda elde edilen sonuçlar statik logit model tahmininden elde edilen sonuçlarla karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

4.2.UYGULAMANIN KAPSAMI

Çalışma sadece, hisse senedi İMKB’de işlem gören imalat sanayiindeki firmaları kapsamaktadır. Hizmet Sektörü ve Mali Kuruluşlar (Bankalar, Sigorta Şirketleri, Finansal Kiralama ve Factoring Şirketleri, Holdingler ve Yatırım Şirketleri, Yatırım Ortaklıkları ve Aracı Kurumlar) farklı finansal karakteristiklerinden dolayı çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Buna göre, İMKB’de 1997’den 2008’e kadar faaliyet gösteren sanayi işletmelerinin sektörlere göre dağılımı Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2
Yıllara Göre İmalat Sanayi Alt Dallarındaki Firma Sayıları

İMALAT SANAYİİ ALT DALLARI	YILLAR											
Yıllar	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Gıda,İçki ve Tütün	24	28	27	27	26	26	24	24	24	23	23	21
Metal ana sanayi	12	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15
Dokuma,giyim eşyası ve deri	34	36	31	31	30	28	30	31	31	30	26	21
Orman ürünleri ve mobilya	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Taş ve toprağa dayalı sanayi	25	25	25	27	27	27	27	27	27	27	26	26
Metal eşya,makine ve gereç yapımı	28	28	26	24	23	23	24	25	25	26	26	25
Kağıt ve kağıt ürünleri,basım ve yayın	12	12	10	13	14	12	14	14	14	14	14	14
Kimya,petrol,kauçuk ve plastik ürünler	25	24	23	25	25	23	23	13	23	23	22	20
Toplam	162	169	158	163	161	155	158	151	161	160	154	144

Kaynak:İMKB Resmi Web Sitesi

4.3.UYGULAMADA KULLANILAN DEĞİŞKENLER

Bu kısımda analizde kullanılacak değişkenlerle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.3.1.Bağımlı Değişken(Hisse Senedi Getirisi(GET))

Araştırmada kullanılan şirketlerin hisse senedi getirileri,

$R_t = \{(P_{(t)} - P_{(t-1)} / P_{(t-1)}) * 100\}$ formülüyle hesaplanmıştır.

Burada R_p , yüzde olarak t gününde hisse senedi getirisini, $P_{(t)}$, t gününde hisse senedi kapanış fiyatını, $P_{(t-1)}$, $(t-1)$ gününde hisse senedi kapanış fiyatını göstermektedir. Aylık hisse senedi getirileri hesaplanırken, mevcut dönemdeki hisse senedi fiyatları bir dönem önceki hisse senedi fiyatlarıyla karşılaştırılır. Aylık hisse senedi getirileri hesaplandıktan sonra, 12 aylık ortalamalar hesaplanarak yıllık ortalama hisse senedi getirileri elde edilmiştir. Hisse senedi getirilerinin bahsedilen şekilde hesaplanmasından sonra, çalışmada tahmin edilen modellerin bağımlı değişkeninin nitel olması sebebiyle, pozitif olan hisse senedi getirileri 1; negatif olan hisse senedi getirileri ise 0 olarak kodlanmıştır. Tablo 3'te getirileri kodlama şekli verilmiştir. Tablo 3, veri setindeki bir kısım hisse senedi getirisinin nasıl kodlandığını göstermek amacıyla verilmiştir.

Tablo 3
Getiri Tablosu

Getiri	GET
0.1419722	1
-0.0421625	0
0.1514177	1
-0.0834688	0
0.0604383	1
-0.0064159	0
0.0072544	1

4.3.2. Açıklayıcı Değişkenler

Bu alt başlıkta, hisse senedi getirisi / fiyatı üzerinde etkili olduğu düşünülen açıklayıcı değişkenler iki gruba ayrılarak açıklanacaktır. İkinci bölümde anlatıldığı gibi tüm açıklayıcı değişkenlere değil, sadece uygulamada kullanılacak olanlara ilişkin bilgi verilecektir.

4.3.2.1.Makro Ekonomik Değişkenler

Çalışma 1997-2008 dönemi Türkiye ekonomisi verilerini kapsamaktadır. Çalışmada kullanılan yıllık veriler T. C. Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)’nden elde edilmiştir. Önceki bölümde geliştirilen kuramsal çerçeveye dayanarak, hisse senedi fiyatları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin test edilmesinde kullanılan değişkenlerin adları ve simgeleri şu şekildedir.

GET: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İmalat Sanayii’ndeki 85 firmaya ait hisse senedi getirileri,

EO: Toptan Eşya Fiyat Endeksi Değişim Oranı (1994=100),(%)

EH: Emisyon Hacmi veya Dolaşımdaki Para Arzı (Bin TL)

KKO: Kapasite Kullanım Oranı,(%)

DTD: Dış Ticaret Dengesi,(Milyon Dolar)

DS: Döviz Sepeti,(TL dönüşümü yapılmış “\$ + €” kuru)

GET=f(EO,EH,KKO,DTD,DS).

a.Enflasyon Oranı (EO):

Enflasyon oranının hisse senedi fiyat hareketleri üzerinde en etkili dışsal faktörlerden birisi olduğu düşünülmektedir. Dolayısıyla hisse senedi yatırımcılarının yatırım kararlarını verirken en çok dikkat ettikleri faktörlerin başında enflasyon oranı gelmektedir. Enflasyonun yatırımcı kararları üzerindeki etkisinin boyutu ise yatırımcının enflasyon oranından daha yüksek bir reel getiri sağlama arzusunda olmasıdır. Bu da hisse senedi fiyat artışlarının enflasyonun artış oranından daha yüksek gerçekleşmesi ile mümkün olabilmektedir. Araştırmada enflasyon oranı değişkeni olarak TÜİK tarafından hesaplanan 1994 bazlı (1994=100) yıllık Toptan Eşya Fiyat Endeksi (TEFE) kullanılmış ve veriler Merkez Bankasının ilgili internet sayfasından temin edilmiştir.

b.Emisyon Hacmi (EH)

Ekonomik literatürde tedavülde bulunan banknot miktarı emisyon hacmi olarak adlandırılmaktadır. Emisyon hacmindeki artışın hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisinin yönü konusunda yapılan farklı çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Ancak beklenen etki emisyonun toplam harcamalar üzerindeki etkisi ile hisse senedi fiyatlarını olumlu yönde etkilemesidir.

c.Döviz Sepeti (DS)

Çalışmada döviz kuru olarak dolar ve euro kurundan oluşan bir döviz sepeti kullanılmıştır. TCMB'nin, TL'nin diğer döviz cinslerine göre zaman içinde değişecek değerini takip etmek için baz aldığı döviz sepeti daha önce Alman Markı'nın da için de bulunduğu 1 USD + 1,5 Dem'den oluşmaktaydı. Euro'nun 1 Ocak 1999 tarihinden itibaren tedavüle konması sonucunda 1 Euro 1,955830 DEM olarak sabitlenince TCMB de döviz sepetini yenilemek zorunda kalmış ve yeni sepetin 1 ABD Doları + 0.77 Euro'dan oluşmasını karara bağlamıştır. 05.01.1999 tarihinden bu yana TCMB bu döviz sepetini kullanmaktadır. 05.01.1999 tarihine kadar olan bölümünde döviz sepeti olarak 1 USD + 1,5 DEM esas alınmış kalan kısmında ise 1 ABD Doları + 0.77 Euro esas alınmıştır. 05.01.1999 tarihinden sonraki bölümde ise döviz sepeti olarak 1 ABD Doları

+ 0.77 Euro esas alınmıştır. Kur değerleri olarak TCMB'nin ay sonu döviz alış kurları kullanılmıştır.

d.Kapasite Kullanım Oranı (KKO)

Bir ülkedeki tüm üretim maliyetlerinin düzeyini belirleyen ve o ülkedeki tüm üretim işletmelerinin maksimum kapasitelerinin ne kadarını kullandığını gösteren bu oran reel ekonomik faaliyetlerin göstergesi olarak modele alınmıştır.

e.Dış Ticaret Dengesi (DTD)

Dış ticaret dengesi ülke ekonomisindeki iyileşmeyi ya da kötüleşmeyi yansıtmaları bakımından önemli bir makroekonomik göstergedir ve çeşitli ampirik çalışmalarda dikkate alınmıştır. Dış ticaret açıklarının ekonomiyi, dolayısıyla hisse senedi getirilerini olumsuz etkilemesi beklenir. Buna paralel olarak araştırmada, getirilerdeki değişimler ile dış ticaret dengesindeki değişimler arasında pozitif bir ilişki beklenmiştir.

Hisse senedi fiyatlarıyla (getirileriyle) uygulamada kullanılan makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri Tablo 4 ile özetleyebiliriz.

Tablo 4
Hisse Senedi Getirisi ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Beklenen İlişkiler

Enflasyon Oranı(EO)	-,+	Hisse Senedi Getirisi (GET)
Emisyon Hacmi(EH)	+	
Kapasite Kullanım Oranı(KKO)	+	
Dış Ticaret Dengesi(DTD)	+	
Döviz Sepeti(DS)	-	

4.3.2.2.Finansal Oranlar

Finans literatüründe finansal oranlar çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. Weston ve Brigham(1993), finansal oranları, likidite oranları, varlık yönetim oranları, borç yönetim oranları, karlılık oranları ve piyasa değeri oranları olmak üzere 5 kategoride değerlendirmiştir.¹³⁰ Kallunki ve diğerleri ise, karlılık, finansal kaldıraç, likidite, çalışma sermayesi ve nakit akışı olmak üzere 5 grupta toplamıştır.¹³¹ Ceylan(2003) ise yine 5’li bir gruplandırma yaparak mali yapı, likidite, karlılık, faaliyet ve borsa-performans oranları olarak değerlendirmiştir.¹³² Çalışma, borsada faaliyet gösteren firmaları da kapsadığı için beşli bir sınıflandırma(likidite, mali yapı, faaliyet, karlılık ve borsa performans oranları) esas alınmış ve sağlıklı verilerine ulaşılan 85 sanayi işletmesinin, dönem sonu(31/12) bilanço ve gelir tablolarından yararlanılarak on beş finansal oranı, hesaplanmıştır. 1995/12, 1996/12 ve 2009/12 yıllarında, belirlenen sanayi işletmelerinden bazılarının bilanço ve gelir tabloları olmadığından, oranları hesaplanamamıştır. Bu nedenle, bu yıllar çalışmaya alınamamıştır.

¹³⁰ Fred Weston and Eugene Brigham. Essentials Of Managerial Finance. India:The South-West Press,1993, s. 53

¹³¹ Kallunki, Tepoo Martikainen and Jukka Perttunen. “The Proportionality Of Financial Ratios:Implications For Ratio Classifications”, Applied Financial Economics, 6, 1996, s.536.

¹³² Ceylan, Ali. İşletmelerde Finansal Yönetim. 8. Baskı. Bursa: Ekin Kitabevi ,2003, s.39.

Hesaplanan finansal oranlar Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5
Hesaplanan Finansal Oranlar

LİKİDİTE ORANLARI	Cari Oran
	Nakit Oranı
	Asit Test Oranı
BORÇLULUK ORANLARI	Kaldıraç Oranı
	Kısa Vadeli Yükümlülük / Pasif Toplam Oranı
FAALİYET ORANLARI	Öz kaynak Devir Hızı
	Toplam Aktif Devir Hızı
	İşletme Sermayesi Devir Hızı
KARLILIK ORANLARI	Satışların Karlılığı
	Öz sermaye Karlılığı
	Toplam Aktif Karlılığı
BORSA PERFORMANS ORANLARI	Fiyat / Kazanç
	Fiyat / Nakit
	Piyasa Değeri / Defter Değeri
	Temettü Verimi Oranı

Karlılık, Faaliyet, Likidite ve Borçluluk oranları, analize dahil edilen şirketlerin 12 aylık bilanço ve gelir tabloları kullanılarak hesaplanmıştır. Şirketlerin borsa performansı oranları ise İstanbul Menkul Kıymetler Borsasının internet sayfasından temin edilmiştir.

Analizde hisse senedi getirileriyle finansal oranlar arasındaki beklenen ilişkiler ikinci bölümde açıklanan teorik beklentiler doğrultusunda Tablo 6’da gösterildiği gibidir:

Tablo 6
Hisse Senedi Getirisi ile Finansal Oranlar Arasındaki Beklenen İlişkiler

Bağımsız Değişkenler	Hisse Senedi Getirileri (Ri) İlişkisi
CARI ORAN	+
ASİT TEST ORANI	+
NAKİT ORANI	+
KALDIRAÇ ORANI	(+),(-)
KISA VADELİ YÜKÜMLÜLÜK/PASİF TOPLAM ORANI	(-)
OZKAYNAK DEVİR HIZI	(+),(-)
TOPLAM AKTİF DEVİR HIZI	+
İŞLETME SERMAYESİ DEVİR HIZI	(+),(-)
SATIŞLARIN KARLILIĞI	+
ÖZSERMAYE KARLILIĞI	+
TOPLAM AKTİF KARLILIĞI	(+),(-)
FİYAT/KAZANÇ	+
FİYAT/NAKİT	+
PIYASA DEĞERİ/DEFTER DEĞERİ	+
TEMETTÜ VERİMİ ORANI	(-)

Borçluluk oranlarından kaldıraç oranı, faaliyet oranlarından toplam aktif devir hızı, karlılık oranlarından toplam aktif karlılığı ve borsa performansı göstergelerinden temettü verimi oranı, bazı modeller için de borsa performansı göstergelerinden fiyat/kazanç oranı istatistiksel olarak anlamlı olduğundan uygulamada yer almıştır. Buna göre, uygulamada yer alan finansal oranlar şöyledir:

- a. Kaldıraç Oranı
- b. Toplam Aktif Devir Hızı
- c. Toplam Aktif Karlılığı
- d. Temettü Verimi
- e. Fiyat/Kazanç Oranı

4.4.UYGULAMADA TAHMİN EDİLEN MODELLER

Bu bölümde hisse senedi fiyatları / getirisi ile şirketlere ait finansal oranlar ilişkisinin incelendiği model tahminlerine yer verilecektir. Ayrıca, Tahmin sonuçlarının teorik beklentilere uygun olup olmadığı ve çeşitli yöntemlerle tahmin edilen modellerden hangisinin daha iyi performans sergilediği değerlendirilecektir.

4.4.1.Hisse Senedi Getirisi İle Finansal Oranlar İlişkisinin İncelendiği Model Tahminleri

Hisse senedi getirisiyle finansal oranlar ilişkisinin incelendiği model tahminleri üç alt başlık altında incelenecektir.

4.4.1.1. Hisse Senedi Getirisi İle Finansal Oranlar Arasındaki Beklenen İlişkiler

Tahmin sonuçlarına geçmeden önce, hisse senedi getirisi ve uygulamada kullanılan finansal oranlar arasındaki beklenen ilişkiler Tablo 7’de özetlenmiştir.

Tablo 7
Hisse Senedi Getirisi İle Uygulamada Kullanılan Finansal Oranlar Arasındaki Beklenen İlişkiler

Bağımsız Değişkenler (Finansal Oranlar)	Bağımlı değişken(Hisse Senedi Getirisi)
Kaldıraç Oranı	(+,-)
Toplam Aktif Devir Hızı	(+)
Toplam Aktif Karlılığı	(+,-)
Temettü Verimi	(-)
Fiyat/Kazanç	(+)

Tahmin edilen modellerin katsayı işaretlerinin finansal açıdan teorik beklentimize uyup uymadığı Tablo 7’deki bilgilere göre yorumlanacaktır.

4.4.1.2. Statik Panel Logit Modellerin Tahmin Sonuçları

Çalışmada daha önce de belirtildiği gibi 15 adet finansal oran hesaplanmıştır. Bu finansal oranlar da likidite, borçluluk, faaliyet, karlılık ve borsa performans göstergeleri olmak üzere 5 gruba ayrılmıştır. Aynı gruba ait tüm değişkenlerin kullanıldığı bir modelin tahmininde çoklu doğrusallık problemiyle karşılaşılabilir. Finansal oranlar arasında yüksek derecede korelasyon, çok değişkenli bir analizde dikkat edilmesi gereken en önemli sorunlardan biridir. Çoklu bağlantı probleminin ortaya çıkardığı en önemli sorun ise, değişkenlerin bir ya da daha fazlasının katsayılarının istatistiki olarak anlamsız ve işaretlerinin beklenmeyen yönde çıkmasıdır. Araştırmamızda, bahsedilen bu çalışmalarda karşılaşılan sorunları elimine etmek için çok değişkenli analiz tekniklerinden faktör analizi yaklaşımı kullanılmıştır.

Faktör analizi yöntemi aralarında yüksek derecede korelasyon bulunan çok sayıdaki değişkeni, özel niteliklerine göre doğrusal kombinasyonlar halinde birleştirerek istatistiksel bakımdan bağımsız, daha az sayıda değişken elde etmemize yardımcı olan bir yöntemdir. Temel bileşenler yöntemi kullanılarak en uygun sonuçları veren Varimax döndürme algoritması ile elde edilen faktörlerden öz değerleri 1’den büyük olanlar dikkate alınmış ve elde edilen döndürülmüş faktör matrisindeki faktörlerde yoğunlaşan değişkenler belirlenmiştir. Daha sonra elde edilen faktör skorları bağımsız değişken, hisse senedi getirilerinin ise bağımlı değişken olduğu logit modelleri oluşturularak, hisse senedi getirilerini açıklayan finansal oran kümeleri belirlenmeye çalışılmıştır. Fakat, faktörlerin açıklayıcı değişken olarak kullanıldığı modellerde elde edilen katsayılar oran kümelerini temsil ettikleri için yorumlarının çok sağlıklı olmayacaklarından hareketle, daha sağlıklı sonuçlar elde etmek için her bir finansal oran grubundaki değişkenler modele teker teker eklenmiş ve bunlar arasından katsayı işaretleri finansal beklentilerimize uyan, %10 hata payına göre istatistiksel açıdan anlamlı olan finansal değişkenler modele dahil edilmiştir. Bu yaklaşımla birlikte çoklu doğrusal bağıllık probleminin neden olabileceği sorunlarla karşılaşma durumu ortadan kaldırılmıştır.¹³³

¹³³ Faktör analiziyle ilgili sonuçlar EK 15’ te yer almaktadır.

Tablo 8
Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“ Sabit Etkili Statik Panel Logit Modeli”

BAĞIMLI DEĞİŞKEN: GET				
Açıklayıcı Değişkenler	Model 1		Model 2	
	Katsayılar	Fark Oranları	Katsayılar	Fark Oranları
KO	1.583* (0.547)	4.870 (2.668)	1.565* (0.546)	4.786 (2.615)
TADH	0.422** (0.192)	1.526 (0.294)	0.433** (0.192)	1.542 (0.296)
TAK	2.991* (0.822)	19.914 (16.373)	3.070* (0.821)	21.542 (17.696)
FK	0.002*** (0.001)	1.002 (0.001)	-	-
TV	-0.153* (0.026)	0.857 (0.022)	-0.155* (0.026)	0.855 (0.022)
GET(-1)	-	-	-	-
Sabit terim	-	-	-	-
Log-benzerlik oranı	-515.585		-518.012	
LR Testi	LR = 76.51~ $\chi^2_{(5)} \alpha=0.10>$ Olasılık değeri($\chi^2_{(5)}$)=0.000		LR = 71.66 ~ $\chi^2_{(4)} \alpha=0.10>$ Olasılık değeri($\chi^2_{(4)}$)=0.000	

Tablo 8’de koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili statik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Logit modellerinde olasılıklarla açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişki doğrusal değildir. Dolayısıyla, bu tür modellerin katsayıları doğrudan açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini vermez. Çalışmada, finansal oranların (açıklayıcı değişkenlerin) hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı üzerindeki etkilerini görmek için fark oranlarından yararlanabiliriz. Her bir açıklayıcı değişkene ait fark oranı yorumu yapılırken, diğer açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin sabit olduğu varsayılacaktır. Buna göre, kaldıracağı oranında bir birimlik artış olduğunda hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı

olmama olasılığına göre yaklaşık 5 kat daha fazladır. Toplam aktif karlılığında 1 birimlik artış olduğunda, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı olmama olasılığına göre yaklaşık 20 kat daha fazladır. Toplam aktif devir hızında 1 birimlik artış olduğunda hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı, olmama olasılığına göre 1.5 kat daha fazladır. Fiyat kazanç oranında bir birimlik artış olduğunda, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı olmama olasılığına göre 1 kat daha fazladır. Temettü verimi oranında bir birimlik artış olduğunda, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı olmama olasılığına göre 0.86 kat daha fazladır. Finansal oranların katsayılarının tümü %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Ayrıca, fiyat/kazanç oranı değişkeni hariç modelde yer alan diğer tüm değişkenler %5 düzeyinde; toplam aktif devir hızı ve fiyat/kazanç oranı değişkenleri hariç diğer değişkenler %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Model 2’de fiyat/kazanç oranı değişkeni çıkarılarak yeniden tahmin yapılmıştır. Fiyat/kazanç oranı değişkeni çıkarılarak yeniden tahmin yapıldığında toplam aktif devir hızı değişkeni hariç diğerleri %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Toplam aktif devir hızı değişkeni ise,%5 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Ayrıca, fiyat/kazanç oranı değişkeninin çıkarılması toplam aktif karlılığının hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı üzerindeki etkisini 19 kattan yaklaşık 22 kata çıkartmıştır.

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen logit modellerinde, açıklayıcı değişkenlerde meydana gelen değişimlerin, bağımlı değişkene ait belli bir seçeneğin olasılığında meydana gelen değişimin ne kadarını açıkladığını gösteren Pseudo- R^2 uyum iyiliği ölçüsü hesaplanamaz. Bunun nedeni ise, sabit etkili koşullu logit modellerinde sabit terimin olmamasıdır. Pseudo- R^2 ’nin hesaplanabilmesi için gerekli olan sabit terim için logaritmik fonksiyon değerinin hesaplanmasıdır.¹³⁴

¹³⁴ Bağımlı değişkeni nitel olan modellerde belirlilik katsayısı iyi bir ölçü değildir,bunun yerine uyum iyiliği ölçüsü olarak Pseudo R2 hesaplanabilir. Pseudo R2= $1 - \frac{L_1}{L_0}$ olarak elde edilir. Burada, L_1 ,tüm açıklayıcı değişkenlerin yer aldığı logaritmik benzerlik fonksiyonu değeri , L_0 sadece açıklayıcı değişkenin sabit olduğu logaritmik benzerlik fonksiyonu değeridir. Bağımlı değişkeni nitel olan modellerde uyum iyiliğinin ölçüsü olarak logaritmik benzerlik fonksiyonunun maksimize edilmiş değeri kullanılabilir.

Tablo 9
Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli”

BAĞIMLI DEĞİŞKEN: GET				
Açıklayıcı Değişkenler	Model 1		Model 2	
	Katsayılar	Marjinal Etkiler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
KO	0.957* (0.348)	0.238 (0.086)	0.957* (0.348)	0.238 (0.086)
TADH	-	-	-	-
TAK	3.003* (0.698)	0.749 (0.174)	3.029* (0.696)	0.756 (0.173)
FK	0.003** (0.001)	0.001 (0.000)	-	-
TV	-0.116* (0.021)	-0.029 (0.005)	-0.120* (0.021)	-0.029 (0.005)
GET(-1)	-	-	-	-
Sabit terim	-0.309	-	-0.245	-
Log-benzerlik oranı	-674.339		-677.301	
Wald Testi	Wald~ $\chi_{(4)}^2=48.82$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri ($\chi_{(4)}^2$)=0.000		Wald ~ $\chi_{(3)}^2=44.80$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri ($\chi_{(3)}^2$)=0.000	

Tablo 9’da marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili statik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Rassal etkiler modelinde, toplam aktif devir hızı değişkeni istatistiksel olarak anlamsız olduğundan modelden çıkarılmıştır. Daha sonra ise, fiyat/kazanç oranı değişkeni modelden çıkarılarak tüm açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu Model 2 elde edilmiştir.

Rassal etkiler modelinde katsayı yorumları marjinal etkilere göre yapılır. Bu da, açıklayıcı değişkenlerle olayın gerçekleşme olasılığı arasındaki doğrusal olmayan ilişkiden kaynaklanır. Her bir açıklayıcı değişkenin hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı üzerindeki etkisi yorumlanırken, diğer açıklayıcı değişkenlerin etkisinin sabit olduğu varsayılır. Tahmin sonuçlarına göre, kaldıraç oranındaki %1'lik artış hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını yaklaşık % 0.24 oranında arttırmaktadır. Toplam aktif karlılığındaki %1'lik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını yaklaşık % 0.75 oranında arttırmaktadır. Fiyat/kazanç oranındaki %1'lik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını yaklaşık % 0.001 oranında arttırmaktadır. Temettü verimi oranındaki %1'lik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını yaklaşık % 0.003 oranında azaltmaktadır. Açıklayıcı değişkenlere ait katsayıların işaretleri finansal açıdan beklentilere uymaktadır. Fiyat/kazanç oranı değişkeni dışında diğer değişkenlerin katsayıları %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır, fiyat/kazanç oranı değişkeni ise, %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Fiyat/kazanç oranı değişkeni modelden çıkarıldığında, Model 2'deki açıklayıcı değişkenlerin katsayıları %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olmaktadır. Bu değişkenin modelden çıkarılması, değişkenlerin katsayı işaretlerinde bir değişiklik yaratmadığı gibi marjinal etkilerde çok küçük değişikliklere sebep olmuştur.

Heterojen modellerin katsayılarının tahmininde rassal etkiler tahmincisinin mi yoksa sabit etkiler tahmincisinin mi daha etkin olduğunu tespit etmek için Hausman testi yapılır. Hausman testinde H_0 hipotezi, rassal etkiler tahmincisinin tutarlı ve sabit etkilere göre daha etkin olduğunu ifade ederken; H_a alternatif hipotezi, sabit etkiler tahmincisinin tutarlı ve daha etkin olduğunu ifade eder. Burada, koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili logit modelleri ile marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassa etkili logit modellerindeki açıklayıcı değişken sayısı ortak olmadığı için, yani modellerin bazı açıklayıcı değişkenleri farklı olduğundan, Hausman testi yapılamayacaktır. Öte yandan, Tablo 8 ve Tablo 9'da tahmin sonuçlarına yer verilen modeller dışında KO, TAK, FK ve FK açıklayıcı değişkenlerinin ortak olarak yer aldığı, katsayılarının tümünün %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel

olarak anlamlı ve katsayı işaretlerinin beklentilere uygun olduğu sabit etkili ve rassal etkili iki model daha tahmin edilmiştir ve bu modeller için yapılan Hausman testi sonucunda sabit etkiler tahmincisinin rassal etkiler tahmincisine göre daha etkin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Hausman testi sonuçları, Tablo 10’da yer almaktadır.

Tablo 10
Hausman Testi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Sabit etkiler katsayıları($\hat{\delta}_{FE}$)	Rassal etkiler katsayıları($\hat{\delta}_{RE}$)	Katsayılar arasındaki farklılık ($\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}$)	Standart Hatalar ($\sqrt{Avar(\hat{\delta}_{FE}) - Avar(\hat{\delta}_{RE})}$)
KO	1.842	0.957	0.884	0.409
TAK	3.468	3.003	0.465	0.406
FK	0.002	0.003	-0.0002	0.0002
TV	-0.148	-0.116	-0.032	0.014

$$\chi^2_{(4)} = (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE})' [\bar{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \bar{Avar}(\hat{\delta}_{RE})]^{-1} (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}) = 9.27$$

$\chi^2_{(4)}$, nin olasılık değeri = 0.0547 < 0.10(anlamlılık düzeyi) olduğundan Ho hipotezi reddedilir. Buna göre, sabit etkiler tahmincisi rassal etkiler tahmincisine göre daha etkindir.

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili modeller birim etkisini içerir. Ancak, ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilecek modellerde birim etkisini modele dahil etmek için, modelde sabit terim varsa birim sayısının bir eksiği kadar kukla değişken oluşturulur. Kukla değişkenler oluşturulurken, kaçınıcı firma için kukla değişken oluşturuluyorsa o firma için 1, diğerleri için 0 değeri verilir.

Tablo 11
Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Birim Etkisi İçeren Statik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)		
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
KO	1.729* (0.574)	0.432 (0.143)
TAK	3.263* (0.860)	0.814 (0.215)
TADH	0.465** (0.204)	0.116 (0.051)
FK	0.003*** (0.001)	0.0007 (0.0004)
TV	-0.167* (0.027)	-0.0418 (0.007)
GET(-1)	-	-
Sabit	-1.438** (0.686)	- (-)
Pseudo $R^2=0.0984$ Log -olabilirlik = -636.300 LR $\chi_{(89)}^2=138.97$, $\alpha=0.10 > \text{Olasılık değeri}(\chi_{(89)}^2)=0.0000$		

Tablo 11’de ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkili statik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir. Modelde 84 firma için kukla değişken oluşturulmuş; ancak kukla değişkenlerle birlikte modelin tahmin sonuçlarının fazla yer kaplaması nedeniyle Tablo 11’de kukla değişkenlere yer verilmemiştir.¹³⁵

Ortak Maksimum Olabilirlik Yöntemiyle tahmin edilmiş statik panel logit modelinde, birim etkilerini gösteren kukla değişkenler için bir ortak sına ma testi

¹³⁵ Kukla değişkenlerin yer aldığı, ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modelin sonuçlarına EK 5’te yer verilmiştir.

yapılmıştır, bu test sonucunda birim etkilerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğuna, dolayısıyla modelde yer almaması gerektiğine karar verilmiştir.

Birim(firma) etkisini içeren ortak sına ma testine ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_{84} D_{84i} + x_{it}'\beta + \varepsilon_{it}, \quad i=1, \dots, n, \quad t=1, \dots, T \quad \text{birim etkisi}$$

içeren statik panel logit modelidir.

$$\mathbf{H_0: } \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{84} = 0$$

$$\mathbf{H_a: } \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_{84} \neq 0$$

$\chi^2_{(84)}=66.48$, $\chi^2_{(84)}$ 'nin olasılık değeri = 0.9202 > 0.10 olduğundan firma etkisini gösteren kukla değişkenlerin istatistiksel olarak anlamsız olduğunu söyleyen Ho hipotezi %5 ve %10 anlamlılık düzeyine göre reddedilemez. Dolayısıyla, kukla değişkenlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamsızdır ve modelde yer almamalıdır.

Tablo 12
Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Birim Etkisiz Statik Panel Logit Modeli”

BAĞIMLI DEĞİŞKEN: GET				
Açıklayıcı Değişkenler	Model 1		Model 2	
	Katsayılar	Marjinal Etkiler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
KO	0.957* (0.348)	0.238 (0.086)	0.957* (0.348)	0.238 (0.086)
TADH	-	-	-	-
TAK	3.002* (0.698)	0.749 (0.174)	3.028* (0.696)	0.755 (0.173)
FK	0.003** (0.001)	0.001 (0.000)	-	-
TV	-0.116* (0.021)	-0.029 (0.005)	-0.119* (0.021)	-0.029 (0.005)
GET(-1)	-			
Sabit terim	-0.309 (0.203)	-	-0.245	-
Log-benzerlik	-674.339		-677.301	
LR Testi	LR = 62.89 ~ $\chi^2_{(4)}$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri($\chi^2_{(4)}$)=0.000		LR = 56.97 ~ $\chi^2_{(3)}$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri($\chi^2_{(3)}$)=0.000	
Pseudo- R^2	0.044		0.040	

Tablo 12’de maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkisiz statik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Nitel bağımlı değişkenli modellerde, uyum iyiliği ölçülerinden biri Pseudo- R^2 ’dir. Maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen Model 1 ve Model 2’de Pseudo- R^2 ,yaklaşık 0.04’tür.Buna göre, her iki model için de açıklayıcı değişkenlerde meydana gelen değişimler bağımlı değişkende meydana gelen değişimlerin %4’ünü açıklamaktadır.

Modeldeki açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde etkisinin olup olmadığını sınamak için LR testi yapılır.

Model 1 için;

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

$$H_a: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$$

LR $\chi_{(4)}^2 = 62.89$, Olasılık değeri $(\chi_{(4)}^2) = 0.0000 < 0.10$ olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre, modelde yer alan kaldıraç oranı, toplam aktif karlılığı, fiyat/kazanç oranı ve temettü verimi oranı değişkenleri, hisse senedi getirisi üzerinde gerçekten etkilidir.

Model 2 için;

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

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

LR $\chi_{(3)}^2 = 56.97$, Olasılık değeri $(\chi_{(3)}^2) = 0.0000 < 0.10$ olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre, modelde yer alan kaldıraç oranı, toplam aktif karlılığı oranı ve temettü verimi oranı değişkenleri, hisse senedi getirisi üzerinde gerçekten etkilidir. Model 1'den fiyat/kazanç oranı değişkeni çıkarıldığında, geriye kalan tüm açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu Model 2 elde edilir. Fiyat/kazanç oranı değişkeninin çıkarılması geriye kalan açıklayıcı değişkenlerin katsayılarında ve standart hatalarında çok küçük değişimler yaratmıştır. Her iki modelin katsayıları da finansal açıdan teorik beklentilere uymaktadır. Ayrıca, iki modelin Pseudo- R^2 'si birbirine çok yakındır.

Tablo 13
Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması

YÖNTEM	Log-Benzerlik Oranı	Gözlem Sayısı	Parametre Sayısı	Akaike Bilgi Kriteri(AIC)	Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC)
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-515.585	1020	5	1041.17	1065.808
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 2	-518.012	1020	4	1044.024	1063.734
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-674.339	1020	6	1360.678	1390.244
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 2	-677.301	1020	5	1364.603	1389.24
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-674.339	1020	5	1358.678	1383.316
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 2	-677.301	1020	4	1362.603	1382.313

Tablo 13’te farklı yöntemlerle tahmin edilen statik panel logit modellerinin performanslarını değerlendirmede kullanılan logaritmik benzerlik,AIC ve BIC ölçülerine yer verilmiştir.

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modeller, diğer yöntemlerle tahmin edilen modellerle doğrudan karşılaştırılamaz. Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modeller kendi aralarında karşılaştırılabilir. Buna göre, logaritmik olabilirlik oranı maksimum olan ve bilgi kriterleri en küçük olan model

tercih edilecektir. Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen Model 1'in logaritmik olabilirlik oranı, Model 2'nin logaritmik olabilirlik oranından daha büyüktür; Model 1'e ait AIC değeri Model 2'nin AIC değerinden daha küçüktür; ancak Model 1'in BIC değeri Model 2'nin BIC değerinden daha büyüktür. İki model arasında bir seçim yapacak olursak kriterleri en fazla sağlayan model olması nedeniyle Model 1'i tercih edebiliriz. Diğer yöntemlerle tahmin edilen modelleri doğrudan karşılaştırabiliriz. Buna göre, bahsedilen kriterleri en fazla sağlayan model, birim etkisi içermeyen maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen Model 1'dir. Ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modelde kukla değişkenler istatistiksel olarak anlamsız olduğundan model geçersizdir. Bu nedenle, bu model karşılaştırmaya dahil edilmemiştir.

4.4.1.3.Dinamik Panel Logit Modellerin Tahmin Sonuçları

Bu alt başlıkta statik logit modellerinden farklı olarak, açıklayıcı değişkenler arasında bağımlı değişkenin gecikmelisinin de yer aldığı dinamik panel logit modellerinin tahmin sonuçlarına yer verilecektir. Ayrıca,tahmin sonuçlarının teorik beklentilere uygun olup olmadığı ve farklı yöntemlerle tahmin edilen modellerin performansları değerlendirilecektir.

Tablo 14
Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Sabit Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”

BAĞIMLI DEĞİŞKEN: GET				
Açıklayıcı Değişkenler	Model 1		Model 2	
	Katsayılar	Fark Oranları	Katsayılar	Fark Oranları
KO	1.380** (0.583)	3.978 (2.321)	1.605* (0.573)	4.981 (2.856)
TADH	0.374 (0.205)	1.454*** (0.298)	-	-
TAK	2.783 (0.878)	16.169* (14.204)	3.159* (0.872)	23.555 (20.555)
FK	-	-	-	-
TV	-0.155 (0.028)	0.855* (0.024)	-0.150* (0.027)	0.859 (0.023)
GET(-1)	-0.997 (0.148)	0.368* (0.054)	-0.989* (0.147)	0.371 (0.054)
Sabit terim	-	-	-	-
Log-benzerlik	-447.802		-449.473	
LR Testi	LR=104.78~ $\chi^2_{(5)}$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri($\chi^2_{(5)}$)=0.000		LR=101.44~ $\chi^2_{(4)}$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri($\chi^2_{(4)}$)=0.000	

Tablo 14’te koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili dinamik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Tahmin sonuçlarına göre, kaldıraç oranında bir artış olduğunda hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı olmama olasılığına göre yaklaşık 4 kat daha fazladır. Toplam aktif karlılığında 1 birimlik artış olduğunda, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı olmama olasılığına göre yaklaşık 16 kat daha fazladır. Toplam aktif devir hızında 1 birimlik artış olduğunda hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı, olmama olasılığına göre 2 kat daha fazladır.

Temettü verimi oranında bir birimlik artış olduğunda, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı olmama olasılığına göre 0.86 kat daha fazladır. Fiyat/Kazanç oranı değişkeni ise, %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamsız olduğundan model dışı bırakılmıştır. Bir dönem önceki hisse senedi getirisi üzerindeki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre, yaklaşık 0.37 kat artırır. Model 1’de KO, TV ve lget değişkenlerinin katsayıları %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı iken, TAK değişkeni %5;TADH değişkeni ise,%10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. GET(-1) değişkeninin hisse senedi getirisi üzerindeki negatif etkisi finansal açıdan beklenen bir durumdur; çünkü hisse senedi fiyatları yükselmeye başladığı zaman yatırımcı alım yapmaz,alım yapmak için hisse senedi fiyatlarının düşmesini bekler.Hisse senedi fiyatları düşmeye başladığı zaman ise,yatırımcı hisse senedine yatırım yapar;hisse senedine olan talep artmaya başladıkça da hisse senedi fiyatları yeniden yükselmeye başlar.Dolayısıyla,geçmiş dönemde hisse senedi fiyatındaki/getirisindeki artış mevcut dönemdeki hisse senedi fiyatı/getirisi üzerinde negatif etki yaratır.Yatırımcının hisse senedine yatırım yapma konusundaki bu davranışı,bir dönem önceki hisse senedi getirisiyle mevcut durumdaki hisse senedi getirisi arasında negatif ilişkinin varlığına yol açar.Temettü verimi oranındaki artış,hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 0.37 oranında artırmaktadır.Dikkat edilirse,hisse senedi getirisi üzerinde negatif etkisi olan değişkenlerin hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı üzerindeki etkisi, hisse senedi getirisi üzerinde pozitif etkisi olan diğer değişkenlere nispeten, çok küçüktür. TAK, TADH değişkenleriyle hisse senedi getirisi arasındaki pozitif ilişki daha önceden yapılan açıklamalara dayalı olarak finansal açıdan beklentilerimize uymaktadır.

Model 2’de Model 1’den farklı olarak, TADH değişkeni yer almamaktadır. TADH değişkeni Model1’den çıkarıldığında, Model 2’de geriye kalan diğer tüm değişkenlerin katsayılarının istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı olduğunu görebiliriz.

Model 2’de, kaldıraç oranında bir artış olduğunda hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı olmama olasılığına göre yaklaşık 5 kat daha fazladır. Toplam aktif karlılığında 1 birimlik artış olduğunda, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı olmama olasılığına göre yaklaşık 24 kat daha fazladır. Temettü verimi oranında bir birimlik artış olduğunda, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı olmama olasılığına göre 0.86 kat daha fazladır. Bir dönem önceki hisse senedi getirisi üzerindeki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre, yaklaşık 0.37 kat artırır.

Tablo 15
Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“ Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”

Açıklayıcı Değişkenler	Model 1	
	Katsayılar	Marjinal Etkiler
KO	0.748** (0.361)	0.187
TADH	-	-
TAK	2.476* (0.730)	0.618
FK	-	-
TV	-0.120* (0.022)	-0.030
GET(-1)	-0.711* (0.138)	-0.176
Sabit terim	0.182 (0.213)	-
Log-benzerlik	-611.408	
Wald Testi	Wald~ $\chi_{(4)}^2=59.86$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri($\chi_{(4)}^2$)=0.000	

Tablo 15’te marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili dinamik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

FK ve TADH değişkenleri %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde istatistiksel olarak anlamsız olduklarından model dışı bırakılmışlardır. Rassal etkiler modelinin yorumlanmasına geçmeden önce, rassal etkiler modelinin mi yoksa sabit etkiler modelinin mi geçerli olduğunu sınamak için Hausman testi yapılacaktır.Tablo 16’da Hausman testi tahmin sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 16
Hausman Testi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Sabit etkiler katsayıları($\hat{\delta}_{FE}$)	Rassal etkiler katsayıları($\hat{\delta}_{RE}$)	Katsayılar arasındaki farklılık ($\hat{\delta}_{RE}-\hat{\delta}_{FE}$)	Standart Hatalar (($\text{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \text{Avar}(\hat{\delta}_{RE})$))
KO	1.605	0.748	0.856	0.444
TAK	3.159	2.476	0.682	0.478
TV	-0.150	-0.120	-0.030	0.016
GET(-1)	-0.989	-0.711	-0.277	0.052

$$\chi^2_{(4)} = (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE})' [\text{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \text{Avar}(\hat{\delta}_{RE})]^{-1} (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}) = 34.52$$

$\chi^2_{(4)}$, nin olasılık değeri = 0.0000 < 0.10(anlamlılık düzeyi) olduğundan Ho hipotezi reddedilir. Buna göre, sabit etkiler tahmincisi rassal etkiler tahmincisine göre daha etkindir.

Tablo 17
Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Birim Etkisi İçeren Dinamik Panel Logit Modeli”
Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)

Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
KO	1.528** (0.614)	0.381 (0.153)
TAK	3.067* (0.924)	0.766 (0.231)
TADH	0.413*** (0.216)	0.103 (0.054)
FK	-	
TV	-0.171* (0.029)	-0.042 (0.007)
GET(-1)	-1.102* (0.156)	-0.268 (0.036)
Sabit	-0.335 (0.726)	
Pseudo R^2 =0.1311 Log -olabilirlik = -563.075 LR $\chi^2_{(89)}$ =169.95, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri($\chi^2_{(89)}$)=0.0000		

Tablo 17’de ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkili dinamik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Ortak Maksimum Olabilirlik Yöntemiyle tahmin edilmiş dinamik panel logit modelinde, birim etkilerini gösteren kukla değişkenler için bir ortak sına ma testi yapılmıştır, bu test sonucunda birim etkilerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğuna, dolayısıyla modelde yer almaması gerektiğine karar verilmiştir.¹³⁶ Birim(firma) etkisini içeren ortak sına ma testine ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_{84} D_{84i} + x'_{it} \beta + y_{it-1} \gamma + \varepsilon_{it}, \quad i=1, \dots, n, \quad t=1, \dots, T \text{ birim}$$

etkisi içeren dinamik panel logit modelidir.

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{84} = 0$$

$$H_a: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_{84} \neq 0$$

$\chi^2_{(84)} = 81.68$, $\chi^2_{(84)}$ 'nin olasılık değeri = 0.551 > 0.10 olduğundan firma etkisini gösteren kukla değişkenlerin istatistiksel olarak anlamsız olduğunu söyleyen H_0 hipotezi %5 ve %10 anlamlılık düzeyine göre reddedilemez. Dolayısıyla, kukla değişkenlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamsızdır ve modelde yer almamalıdır. Bu nedenle, kukla değişkenlerin olmadığı, yani birim etkisini içermeyen dinamik panel logit modeli tahmin edilir.

¹³⁶ Kukla değişkenlerin yer aldığı, ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modelin sonuçlarına EK 9'da yer verilmiştir.

Tablo 18
Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Birim Etkisi İçermeyen Dinamik Panel Logit Modeli”

Açıklayıcı Değişkenler	Model 1	
	Katsayılar	Marjinal Etkiler
KO	0.748 (0.361)	0.187 (0.090)
TADH	-	-
TAK	2.476 (0.730)	0.618 (0.182)
FK	-	-
TV	-0.120 (0.022)	-0.030 (0.005)
GET(-1)	-0.711 (0.138)	-0.176 (0.033)
Sabit terim	0.182	-
Pseudo $R^2 = 0.0565$ Log -olabilirlik = -611.408 LR $\chi_{(4)}^2 = 73.28$, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri($\chi_{(4)}^2$)=0.0000		

Tablo 18’de ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkili dinamik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Tablo 19
Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması

YÖNTEM	Log-Benzerlik Oranı	Gözlem Sayısı	Parametre Sayısı	Akaike Bilgi Kriteri (AIC)	Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC)
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-447.802	935	5	905.605	929.808
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-611.408	935	6	1234.81	1263.86
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-611.408	935	5	1232.816	1257.019

Tablo 19’da farklı yöntemlerle tahmin edilen dinamik panel logit modellerin performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan logaritmik benzerlik oranı,AIC ve SIC ölçülerine ait bilgilere yer verilmiştir.

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modeller, diğer yöntemlerle tahmin edilen modellerle doğrudan karşılaştırılamaz. Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modeller kendi aralarında karşılaştırılabilir.

Buna göre, koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen Model 1’in logaritmik olabilirlik oranı, Model 2’nin logaritmik olabilirlik oranından daha büyüktür; Model 1’e ait AIC değeri Model 2’nin AIC değerinden daha küçüktür; ancak Model 1’in BIC değeri Model 2’nin BIC değerinden daha büyüktür. İki model arasında bir seçim yapacak olursak kriterleri en fazla sağlayan model olması nedeniyle Model 1’i tercih edebiliriz. Marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili model ile maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkisi içermeyen model

arasında bir karşılaştırma yapılırsa bilgi kriterleri diğer modele göre daha küçük olan maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkisiz model tercih edilir.

Tablo 20
Statik Panel Logit ve Dinamik Panel Logit Modellerinin Karşılaştırılması

YÖNTEM	Log-Benzerlik Oranı	Gözlem Sayısı	Parametre Sayısı	Akaike Bilgi Kriteri (AIC)	Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC)
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Dinamik Model 1	-447.802	935	5	905.605	929.808
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Statik Model 2	-518.012	1020	4	1044.024	1063.734
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Dinamik Model 1	-611.408	935	6	1234.81	1263.86
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Statik Model 2	-677.301	1020	5	1364.603	1389.24
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Dinamik Model 1	-611.408	935	5	1232.816	1257.019
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Statik Model 2	-677.301	1020	4	1362.603	1382.313

Tablo 20’de farklı yöntemlerle tahmin edilen statik ve dinamik panel logit modellerinin performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan kriterlere ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 20’deki bilgilere göre statik ve dinamik logit modelleri arasında karşılaştırma yapıldığında dinamik logit modellerin statik logit modellerine göre logaritmik olabilirlik oranının maksimum ve bilgi kriterlerinin daha küçük olduğunu görürüz. Bu nedenle, dinamik logit modelleri tercih edilir.

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modellerde FK değişkeni yer almamaktadır. Marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modellerde ise, TADH ve FK değişkenleri yer almamaktadır. Maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modellerde ise, yine TADH ve FK değişkeni yer almamaktadır. Tablo 9’da karşılaştırmaya dahil edilen modeller, ortak açıklayıcı değişkenleri içermelerine göre seçilmiştir.

4.4.2.Hisse Senedi Getirisi İle Makro Ekonomik Değişkenler İlişkisinin İncelendiği Model Tahminleri

Hisse senedi getirisiyle finansal oranlar ilişkisinin incelendiği model tahminleri üç alt başlık altında incelenecektir.

4.4.2.1. Hisse Senedi Getirisi İle Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Beklenen İlişkiler

Tahmin sonuçlarına geçmeden önce, hisse senedi getirisi ve uygulamada kullanılan makro ekonomik değişkenler arasındaki beklenen ilişkiler hatırlatma amacıyla yeniden verilmiştir.

Hisse Senedi Getirisi (GET) ve Makro Ekonomik Değişkenler Arasındaki Beklenen İlişkiler

Enflasyon Oranı(EO)	-,+	Hisse Senedi Getirisi (GET)
Emisyon Hacmi(EH)	+	
Kapasite Kullanım Oranı(KKO)	+	
Dış Ticaret Dengesi(DTD)	+	
Döviz Sepeti(DS)	-	

4.4.2.2. Statik Logit Modelin Tahmin Sonuçları

Tablo 21
Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Sabit Etkili Statik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)				
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar		Fark Oranları	
	Model 1	Model 2	Model 1	Model 2
EO	-0.061* (0.010)	-0.067* (0.011)	0.940 (0.010)	0.935 (0.010)
EH	5.76e-07* (7.02e-08)	5.54e-07* (6.91e-08)	1.000 (7.02e-08)	1.000 (6.91e-08)
KKO	0.064** (0.033)	-	1.066 (0.035)	-
DTD	0.0003* (0.000)	0.0003* (0.000)	1.000 (0.000)	1.000 (0.000)
DS	-3.784* (0.482)	-3.831* (0.505)	0.022 (0.010)	0.021 (0.011)
GET(-1)	-	-	-	-
Sabit	-	-	-	-
Log-benzerlik	-439.531	-441.415		
LR Testi	LR= 228.62 $\chi^2_{(5)}$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri ($\chi^2_{(5)}$)=0.000	LR = 224.85 $\chi^2_{(4)}$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri ($\chi^2_{(4)}$)=0.000		

Tablo 21’de koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili statik panel logit modelinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen statik panel logit modelinde; enflasyon oranındaki bir birimlik artış hisse senedi getirisinin pozitif olma

olasılığını olmama olasılığına göre 0.94 kat artırmaktadır. Emisyon hacmindeki bir birimlik artış ise, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 1 kat daha fazla artırmaktadır. Kapasite kullanım oranındaki bir birimlik artış hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 1 kat daha fazla artırmaktadır. Dış ticaret dengesindeki bir birimlik artış hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 1 kat daha fazla artırmaktadır. Döviz sepeti değişkenindeki bir birimlik artış hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 0.022 kat gibi oldukça düşük bir oranda artırmaktadır, bu da döviz kurunun hisse senedi getirisi üzerindeki negatif etkisinden kaynaklanmaktadır. Açıklayıcı değişkenlere ait fark oranlarının yorumunda dikkat edilirse, katsayı işaretleri negatif olan değişkenler hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı üzerinde çok küçük etkiye sahiptir. Modeldeki değişkenlere ait katsayıların işaretleri daha önce açıklanan teorik beklentilerimize uymaktadır. Buna göre, yüksek enflasyon oranlarının düşük kar marjlarına neden olacağı inancından dolayı hisse senedi fiyatları ile enflasyon oranı arasında negatif bir ilişki olduğunu savunulur. Daha açık bir ifade ile, firma ile ilgili düşük kar marjı beklentisi yatırımcının bu firmanın hisse senedinden elde etmeyi beklediği getiri ile ilgili kötümser bir bakış açısına sahip olmasına neden olacaktır. Bu bakış açısı ve beklenti yatırımcının karar verme aşamasında göz önüne aldığı hisse senedinden beklenen nakit akışlarını ve beklenen getiri oranını olumsuz etkileyerek, hisse senedi fiyatlarına negatif olarak yansıyacaktır. Dolayısı ile artan enflasyon oranı ile birlikte artan belirsizlik hisse senetleri fiyatlarında düşüşe neden olabilecektir. Dolayısıyla, analiz sonucunda elde edilen hisse senedi getirisi ile enflasyon oranı arasındaki negatif ilişki bulgusu teorik beklentiye uygundur. Makro ekonomik değişkenlerden emisyon hacmindeki değişimler, genel ekonomi üzerindeki dolaysız etkilerinden dolayı öncelikle finansal piyasaları etkilemektedir. Emisyon hacmindeki artış oranı yüksek ise kredi olarak borç verilebilecek para miktarındaki fazlalıktan dolayı piyasa faiz oranları düşecektir. Ayrıca emisyon hacmindeki yüksek artış oranı firmaların faaliyetlerinde artış ve ekonomik büyümeye neden olarak hisse senedi fiyatlarını artırıcı etkide bulunabilecektir. Buna göre, analiz sonucunda elde edilen hisse senedi getirisi ile emisyon hacmi arasındaki pozitif ilişki bulgusu teorik beklentiye uygundur. Kapasite kullanım oranı, Bir ülkedeki tüm üretim maliyetlerinin düzeyini belirleyen ve o ülkedeki tüm üretim işletmelerinin teorik ya da

maksimum kapasitelerinin ne kadarını kullandığını gösteren bu oranın reel ekonomik faaliyetlerin göstergesi olarak modele alınmıştır. Kapasite kullanım oranı arttıkça, firma kazancı da artacağından firmaya ait hisse senedinin fiyatları da yükselecektir. Analiz sonucunda elde edilen hisse senedi getirisi ile kapasite kullanım oranı arasındaki pozitif ilişki bulgusu, teorik beklentiye uymaktadır.

Dış ticaret dengesi, bir ülkenin mal alım-satımlarının dengesidir. İhracat miktarı, yurtdışına satılan malların değerleri toplamına eşitken; ithalat miktarıysa yurtdışından ülkeye giren malların değerleri toplamına eşittir. Buna göre dış ticaret dengesi ihracat ile ithalat arasındaki ilişkiyi açıklar. Ülke ihracatı, ithalatından büyükse net ihracat 0'dan büyük olur. Bu durumda, ülkenin dış ticaret fazlası vardır. Aksine, ülke ihracatı, ithalatından küçükse net ihracat 0'dan küçük olur. Bu durumdaysa ülkenin dış ticaret açığı vardır. Ülkenin ihracat ve ithalat değerlerinin birbirine eşit olması durumundaysa net ihracat 0'a eşittir ve dış ticaret dengesi 0'dır. Ülke dış ticareti dengededir. Yabancı sermaye akımlarıyla finanse edilen dış ticaret açığının yükselmesi ekonomik istikrarsızlığın bir işareti olarak görülür. Bu durum firmanın kazancını olumsuz yönde etkileyeceğinden dolayı firmaya ait hisse senedi fiyatları, dolayısıyla getirisi de olumsuz yönde etkilenecektir. Buna paralel olarak dış ticaret dengesindeki değişimler ile hisse senedi getirisindeki değişimler arasında pozitif ilişkiler beklenmiştir. Analiz sonucunda hisse senedi getirisi ile dış ticaret dengesi arasındaki pozitif ilişki teorik beklentiye uymaktadır. Döviz kurları ile hisse senedi fiyatları arasında ters yönlü bir ilişki vardır. Döviz kurları arttıkça hisse senedi fiyatları düşecek, döviz kurları düştükçe, hisse senedi fiyatları artacaktır. Döviz kurlarının artması, yerli para biriminin değerinin azalması anlamına gelmektedir. Yerli para biriminin değerinin azalması, hisse senedinin reel getirisini de azaltacaktır. Analiz sonucunda hisse senedi getirisiyle döviz sepeti değişkeni arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur, bu da teorik beklentiye uymaktadır. Ayrıca, kapasite kullanım oranı (KKO) değişkeni hariç diğer açıklayıcı değişkenler %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. KKO değişkeni ise %5 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 22
Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“ Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)				
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar		Marjinal Etkiler	
	Model 1	Model 2	Model 1	Model 2
EO	-0.062* (0.011)	-0.068 (0.011)	-0.015 (0.002)	-0.016 (0.003)
EH	5.86e-07* (7.06e-08)	5.63e-07 (6.96e-08)	1.45e-07 (0.000)	1.39e-07 (0.000)
KKO	0.068** (0.033)	-	0.016 (0.008)	-
DTD	0.0004* (0.000)	0.0003 (0.000)	0.0001 (0.000)	0.0001 (0.000)
DS	-3.839* (0.484)	-3.888 (0.509)	-0.953 (0.118)	-0.961 (0.123)
GET(-1)	-	-	-	-
Sabit	6.786** (3.071)	12.438 (1.588)	-	-
Log-benzerlik oranı	-588.539	-590.599		
Wald Testi	Wald =162.87 $\sim \chi_{(5)}^2$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri ($\chi_{(5)}^2$)=0.000	Wald=150.71 $\sim \chi_{(4)}^2$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri ($\chi_{(4)}^2$)=0.000		

Tablo 22’de marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili statik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

EO, DTD, EH, DS açıklayıcı değişkenlerinin yer aldığı heterojen statik panel logit modellerinde katsayıların sabit etkiler tahmincisiyle mi yoksa rassal etkiler tahmincisiyle tahmin edilmesi gerektiği kararı Hausman Testi ile verilebilir. Hausman testinde H_0 hipotezi reddedilirse, modelin katsayıları, tutarlı ve rassal etkiler tahmincisine göre daha etkin olan sabit etkiler tahmincisiyle tahmin edilmelidir.

Tablo 23
Hausman Testi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Sabit etkiler katsayıları ($\hat{\delta}_{FE}$)	Rassal etkiler katsayıları ($\hat{\delta}_{RE}$)	Katsayılar arasındaki farklılık ($\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}$)	Standart Hatalar (($\bar{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \bar{Avar}(\hat{\delta}_{RE})$))
EO	-0.067	-0.068	0.001	.
EH	5.54e-07	5.63e-07	-8.62e-09	.
DTD	0.0003	0.0003	-5.69e-06	.
DS	-3.831	-3.888	0.057	.

$$\chi^2(4) = (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE})' [\bar{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \bar{Avar}(\hat{\delta}_{RE})]^{-1} (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}) = -0.88 < 0$$

$\chi^2(4)$, istatistiğinin negatif çıkması, makro değişkenlere ait veri setine dayalı olarak tahmin edilen modelin, Hausman testinin asimptotik özelliklerini sağlamadığını gösterir. Modele ait sabit etki ve rassal etki katsayıları arasındaki farklar için varyans kovaryans matrisinden standart hatalar elde edilemez. Bu durum, söz konusu katsayı farklarının negatif olmasından ve varyans-kovaryans matrisinin köşegen elemanındaki negatif değerlerin karekökünün alınamayacak olmasından kaynaklanır. Hausman testine ait $\chi^2(4)$ istatistiği ise, bu varyans-kovaryans matrisine dayalı olarak hesaplanmaktadır. Varyans-kovaryans matrisinin hesaplanamaması, Hausman testinin de uygulanamayacağı anlamına gelir. Böyle bir durumda, rassal etkiler modelinin geçerliliği Hausman testiyle sınınamayacaktır. Çözüm olarak ise, robust standart hataların kullanıldığı Robust Hausman testinin yapılması önerilir.¹³⁷

¹³⁷ http://teaching.fec.anu.edu.au/EMET8002/06.1-Adv_Panel_Data_Methods-Hausman_Test.pdf, 2010.

Tablo 24
Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Birim Etkisini İçeren Statik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)		
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
EO	-0.066 (0.011)	-0.016 (0.011)
EH	6.28e-07 (7.30e-08)	1.56e-07
KKO	0.073 (0.034)	0.018 (0.035)
DTD	0.0004 (0.000)	0.0001 (0.000)
DS	-4.112 (0.502)	-1.020 (0.502)
GET(-1)	-	
Sabit	7.139 (3.245)	
Pseudo $R^2=0.2164$ Log -olabilirlik = -553.024 LR $\chi_{(89)}^2 = 305.52$, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri($\chi_{(89)}^2$)=0.0000		

Tablo 24’te ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkili statik panel logit modeline ait tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Modelde 84 firma için kukla değişken oluşturulmuş ; ancak kukla değişkenlerle birlikte modelin tahmin sonuçlarının fazla yer kaplaması nedeniyle Tablo 23'te kukla değişkenlere yer verilmemiştir.¹³⁸

Ortak Maksimum Olabilirlik Yöntemiyle tahmin edilmiş statik panel logit modelinde, birim etkilerini gösteren kukla değişkenler için bir ortak sına testi yapılmıştır, bu test sonucunda birim etkilerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğuna, dolayısıyla modelde yer almaması gerektiğine karar verilmiştir.

Birim(firma) etkisini içeren ortak sına testine ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_{84} D_{84i} + x_{it}'\beta + \varepsilon_{it}$, $i=1, \dots, n$, $t=1, \dots, T$ birim etkisi içeren statik panel logit modelidir.

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{84} = 0$$

$$H_a: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_{84} \neq 0$$

$\chi^2_{(84)} = 62.22$, $\chi^2_{(84)}$ 'nin olasılık değeri = 0.9641 > 0.10 olduğundan firma etkisini gösteren kukla değişkenlerin istatistiksel olarak anlamsız olduğunu söyleyen H_0 hipotezi %5 ve %10 anlamlılık düzeyine göre reddedilemez. Dolayısıyla, kukla değişkenlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamsızdır ve modelde yer almamalıdır. Bu nedenle, kukla değişkenlerin olmadığı, yani birim etkisini içermeyen statik panel logit modeli tahmin edilir.

¹³⁸ Kukla değişkenlerin yer aldığı, ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modelin sonuçlarına EK 5'te yer verilmiştir.

Tablo 25
Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“ Birim Etkisi İçermeyen Statik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)				
Açıklayıcı Değişkenler	Model 1		Model 2	
	Katsayılar	Marjinal Etkiler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
EO	-0.062* (0.011)	-0.0154 (0.002)	-0.068* (0.011)	-0.0168 (0.003)
EH	5.86e-07* (7.05e-08)	1.45e-07 (0.000)	5.63e-07* (6.95e-08)	1.39e-07 (0.000)
KKO	0.068** (0.034)	0.016 (0.008)	-	-
DTD	0.0004* (0.000)	0.0001 (0.000)	0.0004* (0.000)	0.0001 (0.000)
DS	-3.838* (0.484)	-0.952 (0.119)	-3.888* (0.509)	-0.961 (0.124)
GET(-1)	-	-	-	-
Sabit	6.786** (3.071)	-	12.436* (1.588)	-
Log-benzerlik	-588.539		-590.599	
LR Testi	LR = 234.49~ $\chi^2_{(5)}$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri($\chi^2_{(5)}$)=0.000		LR = 230.37~ $\chi^2_{(4)}$ $\alpha=0.10>$ Olasılık değeri($\chi^2_{(4)}$)=0.000	
Pseudo- R^2	0.1661		0.1632	

Tablo 25’te maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkisiz statik panel logit modeline ait tahmin sonuçlarına yer verilmiştir.

Nitel bağımlı değişkenli modellerde, uyum iyiliği ölçülerinden biri Pseudo- R^2 ’dir. Maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen Model 1 için, Pseudo- R^2 , yaklaşık%17’dir. Buna göre, Model 1’de açıklayıcı değişkenlerde meydana gelen değişimler bağımlı değişkende meydana gelen değişimlerin %17’sini açıklamaktadır. Model1 için, Pseudo- R^2 , yaklaşık%16’dır. Buna göre, Model 2’de açıklayıcı değişkenlerde meydana gelen değişimler bağımlı değişkende meydana gelen değişimlerin %16’sını açıklamaktadır.

Modeldeki açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde etkisinin olup olmadığını sınamak için LR testi yapılır.

Model 1 için;

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$$

$$H_a: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq 0$$

LR $\chi_{(5)}^2 = 62.89$, Olasılık değeri ($\chi_{(5)}^2$) = 0.0000 < 0.10 olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre, modelde yer alan enflasyon oranı, emisyon hacmi, kapasite kullanım oranı, dış ticaret dengesi ve döviz sepeti, hisse senedi getirisi üzerinde gerçekten etkilidir.

Model 2 için;

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

$$H_a: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$$

LR $\chi_{(4)}^2 = 56.97$, Olasılık değeri ($\chi_{(4)}^2$) = 0.0000 < 0.10 olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre, modelde yer alan enflasyon oranı, emisyon hacmi, dış ticaret dengesi ve döviz sepeti, hisse senedi getirisi üzerinde gerçekten etkilidir.

Model 1’den kapasite kullanım oranı değişkeni çıkarıldığında, geriye kalan tüm açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu Model 2 elde edilir. Kapasite kullanım oranı değişkeninin çıkarılması geriye kalan açıklayıcı değişkenlerin katsayılarında ve standart hatalarında çok küçük değişimler yaratmıştır. Her iki modelin katsayıları da finansal açıdan teorik beklentilere uymaktadır.

Tablo 26
Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması

YÖNTEM	Log-Benzerlik Oranı	Gözlem Sayısı	Parametre Sayısı	Akaike Bilgi Kriteri (AIC)	Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC)
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-439.531	1020	5	889.062	913.700
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 2	-441.415	1020	4	890.831	910.541
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-588.539	1020	7	1191.078	1225.571
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 2	-590.599	1020	6	1193.199	1222.765
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-588.539	1020	6	1189.078	1218.643
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-590.599	1020	5	1191.199	1215.837

Tablo 26’da farklı yöntemlerle tahmin edilen statik panel logit modellerinin performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan logaritmik benzerlik, AIC ve BIC ölçülerine ilişkin bilgilerine yer verilmiştir.

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modeller, diğer yöntemlerle tahmin edilen modellerle doğrudan karşılaştırılmaz. Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modeller kendi aralarında karşılaştırılabilir. Buna göre, koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen Model 1’in logaritmik olabilirlik oranı, Model 2’nin logaritmik olabilirlik oranından daha büyüktür; Model 1’e ait AIC değeri Model 2’nin AIC değerinden daha küçüktür; ancak Model 1’in BIC değeri Model 2’nin BIC değerinden daha büyüktür. İki model arasında bir seçim yapacak olursak kriterleri en fazla sağlayan model olması nedeniyle Model 1’i tercih edebiliriz. Marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili modeller ile maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkisi içermeyen modeller arasında bir karşılaştırma yapılırsa kriterleri en fazla sağlayan model olarak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen Model 1 tercih edilebilir.

4.4.2.3. Dinamik Logit Modelin Tahmin Sonuçları

Bu alt başlıkta statik logit modellerinden farklı olarak, açıklayıcı değişkenler arasında bağımlı değişkenin gecikmelisinin de yer aldığı dinamik panel logit modellerinin tahmin sonuçlarına yer verilecektir. Ayrıca, tahmin sonuçlarının teorik beklentilere uygun olup olmadığı ve farklı yöntemlerle tahmin edilen modellerin performansları değerlendirilecektir.

Tablo 27
Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Sabit Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)		
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Fark Oranları
EO	-0.0720* (0.011)	0.929 (0.010)
EH	4.81e-07* (7.25e-08)	1 (7.25e-08)
KKO	-	-
DTD	0.00003* (0.00004)	1.000 (0.00004)
DS	-3.292* (0.492)	0.037 (0.018)
GET(-1)	-0.910* (0.174)	0.402 (0.070)

Tablo 27’de koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili dinamik panel logit modeline ait tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Kapasite kullanım oranı değişkeni, koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen dinamik logit modelde %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamsız olduğundan modele dahil edilmemiştir. Bu modelde, açıklayıcı değişkenlerin katsayılarının tümü %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen dinamik panel logit modelde; enflasyon oranındaki bir birimlik artış hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 0.93 kat artırmaktadır. Emisyon hacmindeki bir birimlik artış ise, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 1 kat daha fazla artırmaktadır. Dış ticaret dengesindeki bir birimlik artış hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 1 kat daha fazla artırmaktadır. Döviz sepeti değişkenindeki bir birimlik artış hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 0.03 kat gibi oldukça düşük bir oranda artırmaktadır, bu da döviz kuru sepetinin hisse senedi getirisi üzerindeki negatif etkisinden kaynaklanmaktadır. Açıklayıcı değişkenlere ait fark oranlarının yorumunda dikkat edilirse, katsayı işaretleri negatif olan değişkenler hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı üzerinde çok küçük etkiye sahiptir. Modeldeki değişkenlere ait katsayıların işaretleri daha önce açıklanan teorik beklentilere uymaktadır.

Tablo 28
Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Rassal Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”
Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)

Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
EO	-0.075* (0.0108)	-0.018 (0.003)
EH	5.14e-07* (7.19e-08)	1.28e-07 (0.000)
KKO	-	-
DTD	0.0003* (0.00004)	0.0001 (0.00001)
DS	-3.448* (0.489)	-0.086 (0.121)
GET(-1)	-0.483* (0.160)	-0.120 (0.039)
Sabit	12.176 (1.488)	1.488 (-)
Log-Benzerlik	-526.685	
Wald Testi	Wald $\sim \chi_{(5)}^2 = 48.82$ $\alpha=0.10 > \text{Olasılık değeri}(\chi_{(5)}^2)=0.000$	

Tablo 28’de marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili dinamik panel logit modeline ait tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

EO, DTD, EH, DS açıklayıcı değişkenlerinin yer aldığı heterojen statik panel logit modellerinde katsayıların sabit etkiler tahmincisiyle mi yoksa rassal etkiler tahmincisiyle tahmin edilmesi gerektiği kararı Hausman Testi ile verilebilir. Hausman testinde H_0 hipotezi reddedilirse, modelin katsayıları, tutarlı ve rassal etkiler tahmincisine göre daha etkin olan sabit etkiler tahmincisiyle tahmin edilir. Hausman testine ait sonuçlar Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29
Hausman Testi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Sabit etkiler katsayıları ($\hat{\delta}_{FE}$)	Rassal etkiler katsayıları ($\hat{\delta}_{RE}$)	Katsayılar arasındaki farklılık ($\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}$)	Standart Hatalar (($\bar{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \bar{Avar}(\hat{\delta}_{RE})$))
EO	-0.072	-0.0681027	0.002	0.001
EH	4.81e-07	5.14e-07	-3.25e-08	9.50e-09
DTD	0.0003	0.0003	-0.00002	5.44e-06
DS	-3.292	-3.448	0.156	0.059
GET(-1)	-0.910	-0.483	-0.426	0.066

$$\chi_{(3)}^2 = (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE})' [\bar{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \bar{Avar}(\hat{\delta}_{RE})]^{-1} (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}) = -284.79 < 0$$

$\chi_{(3)}^2$, istatistiğinin negatif çıkması, makro değişkenlere ait veri setine dayalı olarak tahmin edilen modelin, Hausman testinin asimptotik özelliklerini sağlamadığını gösterir. Böyle bir durumda, rassal etkiler modelinin geçerliliği Hausman testiyle sınanamayacaktır. Çözüm olarak ise, robust standart hataların kullanıldığı Robust Hausman testinin yapılması önerilir.

Tablo 30
Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“ Birim Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”
Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)

Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
EO	-0.080* (0.012)	-0.020 (0.003)
EH	5.29e-07* (7.56e-08)	1.32e-07 (0.000)
KKO	-	
DTD	0.0004* (0.00004)	0.0001 (0.00001)
DS	-3.616* (0.515)	-0.904 (0.129)
GET(-1)	-1.013* (0.184)	-0.247 (0.043)
Sabit	13.522* (1.735)	
Pseudo $R^2 = 0.2603$ Log - benzerlik = -479.389 LR $\chi^2_{(89)} = 242.73$, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri($\chi^2_{(89)}$)=0.0000		

Tablo 30’da ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkili dinamik panel logit modeline ait tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir. Modelde 84 firma için kukla değişken oluşturulmuş; ancak kukla değişkenlerle birlikte modelin tahmin sonuçlarının fazla yer kaplaması nedeniyle Tablo 30’da kukla değişkenlere yer verilmemiştir.¹³⁹

¹³⁹ Kukla değişkenlerin yer aldığı, ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modelin sonuçlarına EK 9’da yer verilmiştir.

Ortak Maksimum Olabilirlik Yöntemiyle tahmin edilmiş dinamik panel logit modelinde, birim etkilerini gösteren kukla değişkenler için bir ortak sına ma testi yapılmıştır, bu test sonucunda birim etkilerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğuna, dolayısıyla modelde yer almaması gerektiğine karar verilmiştir.

Birim(fırma) etkisini içeren ortak sına ma testine ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_{84} D_{84i} + x'_{it} \beta + y_{i,t-1} \gamma + \varepsilon_{it}, \quad i=1, \dots, n, \quad t=1, \dots, T$$

birim etkisi içeren dinamik panel logit modelidir.

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{84} = 0$$

$$H_a: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_{84} \neq 0$$

Ortak Maksimum Olabilirlik Yöntemiyle tahmin edilmiş dinamik panel logit modelinde, birim etkilerini gösteren kukla değişkenler için bir ortak sına ma testi yapılmıştır, bu test sonucunda birim etkilerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğuna, dolayısıyla modelde yer almaması gerektiğine karar verilmiştir.

Birim(fırma) etkisini içeren ortak sına ma testine ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_{84} D_{84i} + x'_{it} \beta + y_{i,t-1} \gamma + \varepsilon_{it}, \quad i=1, \dots, n, \quad t=1, \dots, T$$

etkisi içeren dinamik panel logit modelidir.

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{84} = 0$$

$$H_a: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_{84} \neq 0$$

$\chi^2_{(84)} = 81.68$, $\chi^2_{(84)}$ 'nin olasılık değeri = 0.6647 > 0.10 olduğundan fırma etkisini gösteren kukla değişkenlerin istatistiksel olarak anlamsız olduğunu söyleyen H_0 hipotezi %5 ve %10 anlamlılık düzeyine göre reddedilemez. Dolayısıyla, kukla değişkenlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamsızdır ve modelde yer almamalıdır. Bu

nedenle, kukla değişkenlerin olmadığı, yani birim etkisini içermeyen dinamik panel logit modeli tahmin edilir.

$\chi^2_{(84)}$ 'nin olasılık değeri = 0.551 > 0.10 olduğundan firma etkisini gösteren kukla değişkenlerin istatistiksel olarak anlamsız olduğunu söyleyen Ho hipotezi %5 ve %10 anlamlılık düzeyine göre reddedilemez. Dolayısıyla, kukla değişkenlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamsızdır ve modelde yer almamalıdır. Bu nedenle, kukla değişkenlerin olmadığı, yani birim etkisini içermeyen dinamik panel logit modeli tahmin edilir.

Tablo 31
Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Birim Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)		
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
EO	-0.075 (0.011)	-0.018 (0.003)
EH	5.14e-07 (7.19e-08)	1.28e-07 (0.00000)
KKO	-	-
DTD	0.0003 (0.000)	0.0001 (.00001)
DS	-3.448 (0.489)	-0.861 (0.121)
GET(-1)	-0.483 (0.160)	-0.120 (0.039)
Sabit	12.177 (1.488)	-
Pseudo $R^2 = 0.1873$ Log - benzerlik = -526.685 LR $\chi^2_{(5)} = 242.73$, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri($\chi^2_{(5)}$)=0.0000		

Tablo 31’de maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkisiz dinamik panel logit modeline ait tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Bu modelde Pseudo $R^2=0.1873$ ’tür.Buna göre, açıklayıcı değişkenlerde meydana gelen değişimler bağımlı değişkende meydana gelen değişimlerin yaklaşık % 19’unu açıklamaktadır.

Modeldeki açıklayıcı değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını sınamak için LR testi yapılır.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

$$H_a: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq 0$$

LR $\chi^2_{(5)} = 242.73$,Olasılık değeri ($\chi^2_{(4)}$)=0.0000<0.10 olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre,modelde yer alan enflasyon oranı (EO), dış ticaret dengesi (DTD),emisyon hacmi (EH),döviz sepeti (DS) ve bir dönem önceki hisse senedi getirisi(GET(-1)) değişkenleri,hisse senedi getirisi üzerinde gerçekten etkilidir.

Tablo 32
Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması

YÖNTEM	Log- Benzerlik Oranı	Gözlem Sayısı	Parametre Sayısı	Akaike Bilgi Kriteri (AIC)	Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC)
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-372.159	935	5	754.319	778.522
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-526.685	935	7	1067.372	1101.256
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Model 1	-526.685	935	5	1065.372	1094.415

Tablo 32’de farklı yöntemlerle tahmin edilen dinamik panel logit modellerinin performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan logaritmik benzerlik oranı,AIC ve BIC ölçülerine yer verilmiştir.

Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen model diğer yöntemlerle tahmin edilen modellerle doğrudan karşılaştırılamaz. Diğer yöntemlerle tahmin edilen modeller arasında bir karşılaştırma yapılırsa, kriterleri en fazla sağlayan maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen model tercih edilir.

Tablo 33
Statik ve Dinamik Logit Modellerinin Karşılaştırılması

YÖNTEM	Log-Benzerlik Oranı	Gözlem Sayısı	Parametre Sayısı	Akaike Bilgi Kriteri (AIC)	Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC)
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Statik Model 2	-441.415	1020	4	890.831	910.541
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Dinamik Model 1	-372.159	935	5	754.319	778.522
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Statik Model 2	-590.599	1020	5	1191.199	1215.837
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Dinamik Model 1	-526.685	935	6	1065.372	1094.415
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Statik Model 2	-590.599	1020	6	1193.199	1222.765
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Dinamik Model 1	-526.685	935	7	1067.372	1101.256

Tablo 33'te farklı yöntemlerle tahmin edilen statik ve dinamik panel logit modellerinin performanslarının değerlendirilmesinde kullanılan kriterlere ait bilgilere yer verilmiştir.

Dinamik logit modellerinin logaritmik olabilirlik oranı maksimum olduğu için ve bilgi kriterleri statik logit modellerinkine göre küçük olduğundan dinamik logit modelleri statik logit modellerine tercih edilir.

4.4.3.Hisse Senedi Fiyatlarıyla Makro Ekonomik Değişkenler ve Finansal Oranlar İlişkisinin Birlikte İncelendiği Modeller

Şu ana kadar incelenen modellerde makro ekonomik değişkenlerin ve şirketlere ait finansal oranların hisse senedi fiyatları üzerindeki etkisi ayrı ayrı incelenmişti. Burada ise, her iki değişken grubundan da değişkenlerin yer aldığı modellerin tahminleri yapılacaktır.

4.4.3.1 Statik Panel Logit Modellerinin Tahmin Sonuçları

Bu alt başlıkta, farklı yöntemlerle tahmin edilen statik panel logit modellerinin tahmin sonuçlarına yer verilecektir.

Tablo 34
Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Sabit Etkili Statik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)		
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Fark Oranları
TAK	3.130* (0.826)	22.888 (18.919)
TV	-0.145* (0.028)	0.864 (0.024)
EO	-0.065* (0.011)	0.936 (0.011)
DTD	0.0004* (0.00004)	1.0004 (0.00004)
EH	6.16e-07* (7.45e-08)	1.0000 (7.45e-08)
DS	-4.074* (0.539)	0.017 (0.009)
GET(-1)	-	-
Log - benzerlik = -417.538, LR $\chi^2_{(6)} = 272.61$, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri ($\chi^2_{(6)} = 0.0000$)		

Tablo 34’te koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili statik panel logit modeline ait tahmin sonuçları yer almaktadır. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Bu kısımdaki modellerde açıklayıcı değişkenler seti, hem makro ekonomik değişkenleri hem de şirketlere ait finansal oranları içerir. Logit modellerinde durumun gerçekleşme olasılığı ile açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişki doğrusal olmadığından modelin katsayı yorumları fark oranlarına göre yapılacaktır. Her bir açıklayıcı değişkenin durumun gerçekleşme olasılığı üzerindeki etkisi yorumlanırken, diğer

değişkenlerin etkisinin sabit kaldığı varsayılacaktır. Buna göre, TAK'daki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre yaklaşık 23 kat artırmaktadır. TV'deki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre, 0.864 kat artırmaktadır. EO'daki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre yaklaşık 0.964 kat artırmaktadır. DTD'deki bir birimlik artış hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 1 kat daha fazla artırmaktadır. EH'deki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 1 kat daha fazla artırmaktadır. DS'deki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 0.017 kat daha fazla artırmaktadır.

Modeldeki açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde etkisinin olup olmadığını sınamak için LR testi yapılır.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = 0$$

$$H_a: \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5 \neq \beta_6 \neq 0$$

LR $\chi_{(6)}^2 = 272.61$, Olasılık değeri $(\chi_{(6)}^2) = 0.0000 < 0.10$ olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre, modelde yer alan, TAK, TV, EO, DTD, EH, DS değişkenleri, hisse senedi getirisi üzerinde gerçekten etkilidir.

Tablo 35
Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli”
Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)

Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
TAK	2.538* (0.689)	0.627 (0.170)
TV	-0.127* (0.023)	-0.031 (0.006)
EO	-0.067* (0.011)	-0.016 (0.003)
DTD	0.0004* (0.00004)	0.0001 (0.00001)
EH	6.23e-07* (7.45e-08)	1.54e-07 (0.000)
DS	-4.143* (0.542)	-1.024 (0.131)
GET(-1)	-	-
Sabit	13.004* (1.684)	-
Log-Benzerlik	-568.332	
Wald Testi	Wald $\sim \chi_{(6)}^2 = 166.25$ $\alpha=0.10 > \text{Olasılık değeri}(\chi_{(6)}^2) = 0.000$	

Tablo 35’te marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili statik panel logit modeline ait tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Tablo 36
Hausman Testi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Sabit etkiler katsayıları ($\hat{\delta}_{FE}$)	Rassal etkiler katsayıları ($\hat{\delta}_{RE}$)	Katsayılar arasındaki farklılık ($\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}$)	Standart Hatalar (($\text{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \text{Avar}(\hat{\delta}_{RE})$))
TAK	3.130	2.538	0.592	0.455
TV	-0.145	-0.127	-0.018	0.016
EO	-0.066	-0.067	0.002	-
DTD	0.0004	0.0004	-5.67e-06	-
EH	6.16e-07	6.23e-07	-7.23e-09	2.48e-09
DS	-4.074	-4.143	0.068	-

TAK,TV,EO,DTD,EH,DS açıklayıcı değişkenlerinin yer aldığı heterojen statik panel logit modellerinde katsayıların sabit etkiler tahmincisiyle mi yoksa rassal etkiler tahmincisiyle tahmin edilmesi gerektiği kararı Hausman Testi ile verilebilir. Hausman testinde H_0 hipotezi reddedilirse, modelin katsayıları, tutarlı ve rassal etkiler tahmincisine göre daha etkin olan sabit etkiler tahmincisiyle tahmin edilir.Tablo 36’da Hausman testinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir.

$$\chi_{(6)}^2 = (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE})' [\text{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \text{Avar}(\hat{\delta}_{RE})]^{-1} (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}) = -10.73$$

Sabit ve rassal katsayılar arasındaki farka ait varyans-kovaryans matrisinin pozitif belirli olmaması, Hausman testinin de uygulanamayacağı anlamına gelir.Böyle bir durumda,rassal etkiler modelinin geçerliliği Hausman testiyle sınıanamayacaktır.Çözüm olarak ise, robust standart hataların kullanıldığı Robust Hausman testinin yapılması önerilir.

Tablo 37
Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Birim Etkili Statik Panel Logit Modeli”
Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)

Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
TAK	3.463* (0.872)	0.856 (0.216)
TV	-0.160* (0.030)	-0.039 (0.007)
EO	-0.071* (0.012)	-0.017 (0.003)
DTD	0.0004* (0.00004)	0.0001 (0.00001)
EH	6.73e-07* (7.80e-08)	1.66e-07 (0.00000)
DS	-4.444* (0.567)	-1.099 (0.567)
GET(-1)	-	-
Sabit	13.682* (1.870)	-
Pseudo R^2 = 0.2506 Log - benzerlik = -528.947 $LR(\chi_{(90)}^2) = 353.67$, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri($\chi_{(90)}^2$) = 0.0000		

Tablo 37’de ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilmiş birim etkili statik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir. Modelde 84 firma için kukla değişken oluşturulmuş ; ancak kukla değişkenlerle birlikte modelin tahmin sonuçlarının fazla yer kaplaması nedeniyle Tablo 36’da kukla değişkenlere yer verilmemiştir.¹⁴⁰

Ortak Maksimum Olabilirlik Yöntemiyle tahmin edilmiş statik panel logit modelinde, birim etkilerini gösteren kukla değişkenler için bir ortak sına ma testi

¹⁴⁰ Kukla değişkenlerin yer aldığı, ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modelin sonuçlarına EK 11’de yer verilmiştir.

yapılmıştır, bu test sonucunda birim etkilerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğuna, dolayısıyla modelde yer almaması gerektiğine karar verilmiştir.

Birim(firma) etkisini içeren ortak sına ma testine ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_{84} D_{84i} + x'_{it} \beta + \varepsilon_{it}, \quad i=1, \dots, n, \quad t=1, \dots, T \quad \text{birim etkisi}$$

içeren statik panel logit modelidir.

$$\mathbf{H_0: } \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{84} = 0$$

$$\mathbf{H_a: } \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_{84} \neq 0$$

$\chi^2_{(84)} = 67.51$, $\chi^2_{(84)}$ 'nin olasılık değeri = 0.9056 > 0.10 olduğundan firma etkisini gösteren kukla değişkenlerin istatistiksel olarak anlamsız olduğunu söyleyen Ho hipotezi %5 ve %10 anlamlılık düzeyine göre reddedilemez. Dolayısıyla, kukla değişkenlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamsızdır ve modelde yer almamalıdır. Bu nedenle, kukla değişkenlerin olmadığı, yani birim etkisini içermeyen statik panel logit modeli tahmin edilir.

Tablo 38
Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Birim Etkisiz Statik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)		
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
TAK	2.538* (0.689)	0.627 (0.170)
TV	-0.127* (0.024)	-0.031 (0.006)
EO	-0.067* (0.012)	-0.016 (0.003)
DTD	0.0004* (0.00004)	0.0001 (0.00001)
EH	6.23e-07* (7.45e-08)	1.54e-07 (0.000)
DS	-4.143* (0.542)	-1.024 (0.131)
GET(-1)	-	-
Sabit	13.004	
Pseudo R^2 = 0.1948 Log - benzerlik = -568.332 LR $\chi^2_{(6)}$ = 274.90, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri ($\chi^2_{(6)}$) = 0.0000		

Tablo 38’de maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilmiş birim etkisiz statik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir. Bu modelin katsayı yorumları, açıklayıcı değişkenlerle durumun gerçekleşme olasılığı arasındaki ilişkinin doğrusal olmamasından dolayı marjinal etkilere göre yapılacaktır. Her bir katsayıya ait marjinal etki yorumlanırken diğer açıklayıcı değişkenlerin etkisinin değişmediği varsayılacaktır. Buna göre, TAK’daki

%1’lik artış hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını yaklaşık %0.63 artırır.TV’deki %1’lik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını yaklaşık % 0.031 azaltır.EO’daki %1’lik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını yaklaşık % 0.02 azaltır.DTD’deki %1’lik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını yaklaşık %0.00009 oranında artırır.EH’deki %1’lik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını yaklaşık % 1.54e-07 kadar artırır.DS’deki %1’lik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını yaklaşık % 1.024 oranında azaltır.Değişkenlere ait katsayıların işaretleri teorik beklentiyle uyumlu olup,tüm değişkenler %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır.Açıklayıcı değişkende meydana gelen değişimler,hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığında meydana gelen değişmelerin yaklaşık %20’sini açıklamaktadır.

Tablo 39
Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması

YÖNTEM	Log-Benzerlik Oranı	Gözlem Sayısı	Parametre Sayısı	Akaike Bilgi Kriteri (AIC)	Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC)
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Sabit Etkili Statik Panel LogitModeli	-417.53841	1020	6	847.076	876.642
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli	-568.33265	1020	8	1152.665	1192.086
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Birim Etkisiz Statik Panel Logit Modeli	-568.33264	1020	7	1150.665	1185.158

Tablo 39’da farklı yöntemlerle tahmin edilen modellerin performanslarının değerlendirilmesi için kullanılan logaritmik benzerlik, AIC ve SIC ölçülerine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Logaritmik benzerlik oranı maksimum, AIC ve SIC değerleri minimum olan model maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkisiz statik panel logit modelidir. Bu model diğerlerine tercih edilir;ancak,koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen model doğrudan diğer yöntemlerle tahmin edilen modellerle karşılaştırılmaz.Ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkili model geçersiz olduğundan karşılaştırmaya dahil edilmemiştir.

4.4.3.2.Dinamik Panel Logit Modellerinin Tahmin Sonuçları

Bu alt başlıkta, farklı yöntemlerle tahmin edilen dinamik panel logit modellerinin tahmin sonuçlarına yer verilecektir.

Tablo 40
Koşullu Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Sabit Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)		
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Fark Oranları
TAK	3.064* (0.882)	21.413 (18.902)
TV	-0.127* (0.031)	0.880 (0.027)
EO	-0.069* (0.011)	0.932 (0.011)
DTD	0.0003* (0.00004)	1.0003 (0.00004)
EH	5.34e-07* (7.79e-08)	1.0000 (7.79e-08)
DS	-3.506* (0.529)	0.029 (0.016)
GET(-1)	-0.899* (0.177)	0.406 (0.072)
Log - benzerlik = -355.505, LR $\chi^2_{(7)} = 289.37$, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri($\chi^2_{(7)}$)=0.0000		

Tablo 40’da koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili dinamik panel logit modeline ait tahmin sonuçları yer almaktadır. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Bu modelin katsayı yorumları, açıklayıcı değişkenlerle durumun gerçekleşme olasılığı arasındaki ilişkinin doğrusal olmamasından dolayı fark oranlarına göre yapılacaktır. Her bir katsayıya ait fark oranı yorumlanırken diğer açıklayıcı değişkenlerin etkisinin değişmediği varsayılacaktır. Buna göre, TAK’daki bir birimlik

artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 21 kat daha fazla artırmaktadır. TV'deki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 0.88 kat artıracaktır. EO'daki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 0.93 kat artıracaktır. DTD'deki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 1 kat daha fazla artıracaktır. EH'deki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 1 kat daha fazla artıracaktır. DS'deki bir birimlik artış, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığını olmama olasılığına göre 0.03 kat daha fazla artıracaktır. Bir dönem önceki hisse senedi getirisinde bir birimlik artış olduğunda, hisse senedi getirisinin pozitif olma olasılığı olmama olasılığına göre 0.40 kat daha fazla artmaktadır.

Tablo 41
Marjinal Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli”
Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)

Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
TAK	2.271* (0.713)	0.567 (0.178)
TV	-0.116* (0.025)	-0.029 (0.006)
EO	-0.072* (0.011)	-0.018 (0.003)
DTD	0.0004* (0.00004)	0.0001 (0.00001)
EH	5.66e-07* (7.65e-08)	1.42e-07 (0.00000)
DS	-3.679* (0.522)	-0.919 (0.130)
GET(-1)	-0.479* (0.163)	-0.119 (0.0403)
Sabit	12.585* (1.586)	-
Log-Benzerlik	-510.122	
Wald Testi	Wald $\sim \chi_{(7)}^2 = 165.04$ $\alpha=0.10 > \text{Olasılık değeri}(\chi_{(7)}^2) = 0.000$	

Tablo 41’de marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili dinamik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *,**,*** sırasıyla %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Tablo 42
Hausman Testi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Sabit etkiler katsayıları ($\hat{\delta}_{FE}$)	Rassal etkiler katsayıları ($\hat{\delta}_{RE}$)	Katsayılar arasındaki farklılık ($\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}$)	Standart Hatalar (($\bar{Avar}(\hat{\delta}_{FE}) - \bar{Avar}(\hat{\delta}_{RE})$))
TAK	3.064	2.271	0.792	0.520
TV	-0.127	-0.116	-0.0103	0.018
EO	-0.069	-0.072	0.0034	0.001
DTD	0.0003	0.0004	-0.00002	7.61e-06
EH	5.34e-07	5.66e-07	-3.19e-08	1.43e-08
DS	-3.506	-3.679	0.172	0.084
GET(-1)	-0.899	-0.479	-0.420	0.067

TAK,TV,EO,DTD,EH,DS açıklayıcı değişkenlerinin yer aldığı heterojen statik panel logit modellerinde katsayıların sabit etkiler tahmincisiyle mi yoksa rassal etkiler tahmincisiyle tahmin edilmesi gerektiği kararı Hausman Testi ile verilebilir. Hausman testinde H_0 hipotezi reddedilirse, modelin katsayıları, tutarlı ve rassal etkiler tahmincisine göre daha etkin olan sabit etkiler tahmincisiyle tahmin edilir. Tablo 42’de Hausman testinin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir.

$$\chi_{(5)}^2 = (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE})' [Avar(\hat{\delta}_{FE}) - \bar{Avar}(\hat{\delta}_{RE})]^{-1} (\hat{\delta}_{RE} - \hat{\delta}_{FE}) = 166.49$$

$\chi_{(5)}^2$, nin olasılık değeri = 0.0000 < 0.10(anlamlılık düzeyi) olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. Buna göre, sabit etkiler tahmincisi rassal etkiler tahmincisine göre daha etkindir.

Tablo 43
Ortak Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Birim Etkili Dinamik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)		
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
TAK	3.416 (0.935)	0.854
TV	-0.141 (0.033)	-0.035
EO	-0.076 (0.012)	-0.019
DTD	0.0004 (0.00004)	0.0001
EH	5.89e-07	1.47e-07
DS	-3.859 (0.555)	-0.964
GET(-1)	-1.006 (0.188)	-0.246
Sabit	13.812	-
Pseudo $R^2 = 0.2889$, Log - benzerlik = -460.849 LR $\chi^2_{(91)} = 374.40$, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri($\chi^2_{(91)} $)=0.0000		

Tablo 43’te ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilmiş birim etkili dinamik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir. Modelde 84 firma için kukla değişken oluşturulmuş ;ancak kukla değişkenlerle birlikte modelin tahmin sonuçlarının fazla yer kaplaması nedeniyle Tablo 41’de kukla değişkenlere yer verilmemiştir.¹⁴¹

Ortak Maksimum Olabilirlik Yöntemiyle tahmin edilmiş dinamik panel logit modelinde, birim etkilerini gösteren kukla değişkenler için bir ortak sınama testi yapılmıştır, bu test sonucunda birim etkilerinin istatistiksel olarak anlamsız olduğuna, dolayısıyla modelde yer almaması gerektiğine karar verilmiştir.

¹⁴¹ Kukla değişkenlerin yer aldığı, ortak maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen modelin sonuçlarına EK’te yer verilmiştir.

Birim(firma) etkisini içeren ortak sına ma testine ilişkin sonuçlar aşağıda verilmiştir.

$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_{84} D_{84i} + x'_{it} \beta + y_{it-1} \gamma + \varepsilon_{it}$, $i=1, \dots, n$, $t=1, \dots, T$ birim etkisi içeren dinamik panel logit modelidir.

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{84} = 0$$

$$H_a: \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \dots \neq \alpha_{84} \neq 0$$

$\chi^2_{(84)} = 80.25$, $\chi^2_{(84)}$ 'nin olasılık değeri = 0.5955 > 0.10 olduğundan firma etkisini gösteren kukla değişkenlerin istatistiksel olarak anlamsız olduğunu söyleyen H_0 hipotezi %5 ve %10 anlamlılık düzeyine göre reddedilemez. Dolayısıyla, kukla değişkenlerin katsayıları istatistiksel olarak anlamsızdır ve modelde yer almamalıdır. Bu nedenle, kukla değişkenlerin olmadığı, yani birim etkisini içermeyen dinamik panel logit modeli tahmin edilir.

Tablo 44
Maksimum Olabilirlik Tahmin Sonuçları
“Birim Etkisiz Dinamik Panel Logit Modeli”

Bağımlı Değişken: Hisse senedi getirisi (GET)		
Bağımsız Değişkenler	Katsayılar	Marjinal Etkiler
TAK	2.271*	2.271
TV	-0.116*	-0.116
EO	-0.072*	-0.072
DTD	0.0004*	0.0004
EH	5.66e-07*	5.66e-07
DS	-3.679*	-3.679
GET(-1)	-0.479* (0.163)	-0.479
Sabit	12.586*	12.586
Pseudo $R^2 = 0.2128$, Log - benzerlik = -510.122 LR $\chi^2_{(7)} = 275.85$, Anlamlılık düzeyi > Olasılık değeri($\chi^2_{(7)} = 0.0000$)		

Tablo 44’te maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilmiş birim etkisiz dinamik panel logit modelin tahmin sonuçlarına yer verilmiştir. *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. () içindeki değerler standart hataları göstermektedir.

Tablo 45
Tahmin Edilen Modellerin Karşılaştırılması

YÖNTEM	Log-Benzerlik Oranı	Gözlem Sayısı	Parametre Sayısı	Akaike Bilgi Kriteri (AIC)	Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC)
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Sabit Etkili Statik Panel Logit Modeli	-355.505	935	7	725.011	758.895
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Rassal Etkili Statik Panel Logit Modeli	-510.12215	935	9	1038.244	1081.809
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Birim Etkisiz Statik Panel Logit Modeli	-510.12211	935	8	1036.244	1074.969

Tablo 45’te farklı yöntemlerle tahmin edilen dinamik panel logit modellerin performanslarını gösteren logaritmik benzerlik,AIC ve BIC ölçülerine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen birim etkisizi dinamik panel logit modelin logaritmik benzerlik oranı maksimum, AIC ve BIC ölçüleri küçük olduğu için marjinal maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen rassal etkili modele tercih edilir.Koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen model ise,diğer yöntemlerle tahmin edilen modellerle doğrudan karşılaştırılmaz.

Tablo 46
Statik Panel Logit ve Dinamik Panel Logit Model Tahminlerinin Karşılaştırılması

YÖNTEM	Log-Benzerlik Oranı	Gözlem Sayısı	Parametre Sayısı	Akaike Bilgi Kriteri (AIC)	Bayesyen Bilgi Kriteri (BIC)
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Statik Model	-417.53841	1020	6	847.0768	876.6422
Koşullu Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Dinamik Model	-355.5059	935	7	725.011	758.895
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Statik Model	-568.33264	1020	7	1150.665	1185.158
Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Dinamik Model	-510.12211	935	8	1036.244	1074.969
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Statik Model	-568.33265	1020	8	1152.665	1192.086
Marjinal Maksimum Olabilirlik Yöntemi: Dinamik Model	-510.12215	935	9	1038.244	1081.809

Tablo 46’da tahmin edilen statik ve dinamik panel logit modellerinin performanslarını değerlendirmek için kullanılan logaritmik benzerlik oranı,AIC ve BIC ölçülerine yer verilmiştir.Dinamik panel logit modellerinin logaritmik benzerlik oranı

statik panel logit modellerininkinden daha büyük;AIC ve BIC ölçüleri statik panel logit modellerininkinden daha küçüktür.Bu nedenle,dinamik panel logit modelleri statik panel logit modellerine tercih edilir.

5.SONUÇ

Modern Portföy Teorisi'nin kabul görmeye başlamasıyla beraber, 1960'lı ve 1970'li yıllarda hisse senetlerinin fiyatlarını belirleyen etmenler konusunda yapılan araştırmalar hızlanmıştır. Bu tartışma ve araştırmalar başlangıçta, fiyat değişimlerinin birbirinden bağımsız olup olmadığı noktasında odaklanmıştır. Başka bir deyişle, hisse senedi fiyatlarında meydana gelen değişimlerin tesadüfi olup olmadığı konusu araştırılmaktaydı. Eğer bu değişimler tesadüfi olursa, ki, o zaman geçmiş fiyat hareketlerine bakıp, gelecekteki fiyat hareketlerini tahmin ederek ekstra bir kazanç sağlama olanağı söz konusu olmayacaktı. Yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen ampirik bulguların çoğu fiyatların tesadüfi olarak değiştiğini desteklediğinden dolayı araştırmacılar dikkatlerini yüksek kazançlar sağlayabilecek fiyat oluşum sürecine çevirmişlerdir. Bunun sonucu olarak da “Etkin Piyasa Hipotezi” oluşmuştur. Finans literatüründe etkin piyasa şöyle ifade edilmektedir: “Eğer bir piyasada elde edilen bir bilgi setini kullanarak ekstra bir kazanç elde etmek imkansız ise, o piyasanın etkin olduğu söylenebilmektedir.” Fakat, piyasanın etkinliği konusunda kesin bir yargıya ulaşmak zordur. Piyasa ne tam olarak etkindir ne de tam olarak etkin değildir. Eğer piyasaya bir bilgi gelirse ve hisse senedi fiyatları buna çok hızlı bir şekilde tepki gösterirse piyasanın göreceli olarak etkin olabileceğinden, aksi taktirde etkin olmayabileceğinden söz edebiliriz. Finans literatüründe üç tür etkin piyasa hipotezden bahsedilmektedir. Her bir formda farklı bilgi türlerinin hisse senedi fiyatlarına yansdığından bahsedilmektedir.

İMKB'deki 85 imalat sanayiye ait hisse senetlerinin incelendiği bu çalışmada etkinlik açısından İMKB'nin nasıl bir piyasa olduğu iktisat ve finans teorisine dayalı üç tür ekonometrik modelle sınanmıştır. Hisse senedi getirisinin tahmininde açıklayıcı değişken olarak makro büyüklüklerin yer aldığı model hem statik hem de dinamik panel logit formunda farklı yöntemlerle tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları, uygulamada kullanılan EO,EH,DTD,DS,KKO değişkenlerinin statik panel logit modelleri için tüm değişkenlerin %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğunu; dinamik logit modelleri için KKO değişkeni hariç diğer değişkenlerin %10 anlamlılık düzeyinde

istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermiştir. Ayrıca, hisse senedi fiyatlarıyla söz konusu makro değişkenler arasındaki ilişkilerin yönü teorik beklentiye uygun çıkmıştır. Hisse senedi getirisinin tahmininde açıklayıcı değişken olarak İMKB'deki imalat sanayi firmalarına ait finansal oranların yer aldığı model, hem statik hem de dinamik panel logit formunda farklı yöntemlerle tahmin edilmiştir. 15 adet finansal oran hesaplanmıştır; bu finansal oranlardan KO, TV, TAK, TADH, FK değişkenlerinin katsayıları koşullu maksimum olabilirlik yöntemiyle tahmin edilen sabit etkili statik panel logit modeli için %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur; dinamik logit modeli için TADH ve FK değişkenleri hariç diğer değişkenlerin katsayıları %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Ayrıca, hisse senedi getirisiyle söz konusu finansal oranlar arasındaki ilişkilerin yönü finans teorisindeki beklentiye uygun bir biçimde çıkmıştır. Elde edilen bu bulgular etkin piyasa hipotezi çerçevesinde değerlendirildiğinde, İMKB'deki imalat sanayiye ait hisse senedi piyasasının tam etkin bir piyasa olmadığını söyleyebiliriz. Başka bir deyişle, hisse senedine ait geçmiş dönem fiyat hareketleri izlenerek gelecekteki hisse senedi fiyatları tahmin edilebilir ve böylece hisse senedi piyasasından normal üstü getiri sağlanabilir. Etkin piyasa türlerinden, yarı güçlü etkin piyasa hipotezi, halk tarafından serbestçe elde edilebilen bütün bilgilerin hisse senedi fiyatlarına yansımış olduğunu iddia etmektedir. Bu bilgiler, hisse senetlerinin geçmiş fiyat hareketlerini, firmaların muhasebe raporlarını, rakip firmaların raporlarını ekonomi ile ilgili açıklanan bilgiler ve firmaların piyasa değerlerini etkileyen her türlü bilgiyi kapsamaktadır. Bu nedenle, orta güçlü formda etkin bir piyasada teknik analizin yanı sıra temel analiz yaparak da ekstra bir kazanç sağlanamayacaktır. Buna göre, İMKB'deki imalat sanayiye ait hisse senedi piyasasının yarı-güçlü etkin bir piyasa olmadığını söyleyebiliriz; çünkü finansal oranlarla yapılan tahminler sonucunda anlamlı bulgulara ulaşılmıştır, yani, şirketlere ait finansal oranlar hisse senedi fiyatlarının tahmininde etkilidir, temel analizle ulaşılan bilgiler sonucunda İMKB'deki imalat sanayiye ait hisse senedi piyasasından normal üstü getiri elde edilebilir.

Tahmin edilen modeller ekonometrik açıdan değerlendirildiğinde, dinamik panel logit modellerinin statik panel logit modellerine göre daha iyi performans sergilediğini logaritmik benzerlik, AIC, BIC gibi ölçülere bakarak söyleyebiliriz. Buna göre, statik panel logit modelleriyle karşılaştırıldığında maksimum logaritmik olabilirlik

oranına ve göreceli olarak en küçük bilgi kriterleri(AIC,BIC) değerlerine sahip olan modellerin dinamik logit modelleri olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.Ayrıca,dinamik panel logit modellerinde statik panel logit modellerinden farklı olarak bağımlı değişkenin bir dönem gecikmesinin yer aldığı ve durum bağıllığı etkisini içeren değişkenin katsayısı istatistiksel olarak %1,%10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.Bir dönem önceki hisse senedi getirisinin mevcut dönemdeki hisse senedi getirisi üzerindeki etkisi ise,beklenildiği gibi negatif yönde bulunmuştur.Buna göre,yatırımcı bir dönem önceki hisse senedi fiyatında bir yükseliş olduğunda,o hisse senedine yatırım yapmayarak bekleyecektir,bu durum mevcut dönemde hisse senedi fiyatının düşmesine neden olacaktır.Bu süre içinde hisse senedi fiyatındaki düşüşle birlikte söz konusu hisse senedine olan talep artacaktır,bu da gelecekte hisse senedi fiyatının artmasını sağlayacaktır.Başka bir deyişle,geçmiş dönemdeki fiyat hareketleri mevcut dönemde yatırımcının hisse senedi üzerindeki alım-satım davranışını etkileyecektir.Bu nedenle,hisse senedi getirisi dinamik panel logit formunda,tahmin edilmelidir.

EKLER

EK 1 ÇALIŞMADA YER ALAN FİRMALARIN LİSTESİ

*Rakamlar panel veri tablosundaki firmaları temsil etmektedir.

Gıda,İçki ve Tütün

64 Pınar Su

65 Pınar Süt

68 Tat Konserve

73 T.Tuborg

74 Tukaş

75 Konfrut Gıda

76 Frigo Pak Gıda

83 Banvit

84 Kerevitaş Gıda

85 Kent Gıda

Dokuma,Giyim Eşyası ve Deri

4 Akal Tekstil

6 Akın Tekstil

9 Altın Yıldız

17 Bossa

26 Derimod

39 Gediz İplik

50 Karsu Tekstil

55 Lüks Kadife

67 Söktaş

81 Yataş

82 Yünsa

Kağıt ve Kağıt Ürünleri,Basım ve Yayın

45 Hürriyet Gazetecilik

49 Kaplamin

51 Kartonsan

58 Olmuksa

70 Tire Kutsan

80 Viking Kağıt

81 Yataş

Kimya,Petrol,Kauçuk ve Plastik Ürünler

2 Advansa Sasa

7 Aksa

12 Aygaz

13 Bagfaş

18 Brisa

27 Deva Holding

29 Eczacıbaşı İlaç

31 Ege Gübre

40 Good Year

42 Gübre Fabrik

44 Hektaş

61 Petkim

62 Petrol Ofisi

63 Pimaş

Taş ve Toprağa Dayalı Sanayii

1 Adana Çimento(A)

3 Afyon Çimento

5 Akçansa

10 Anadolu Cam

14 Batı Çimento

15 Bolu Çimento

20 Bursa Çimento

23 Çimentaş

24 Çimsa

25 Denizli Cam

30 Eczacıbaşı Yapı

32 Ege Seramik

41 Göltaş Çimento

43 Haznedarrefrakter

48 İzocam

52 Konya Çimento

54 Kütahya Porselen

56 Mardin Çimento

72 Trakya Cam

77 Uşak Seramik

78 Ünye Çimento

Metal Ana Sanayii

19 Burçelik

21 Çemtaş

22 Çelik Halat

35 Erbosan

36 Ereğli Demir Çelik

37 Feniş Alüminyum

47 İzmir Demir Çelik

66 Sarkusyan

Metal Eşya,Makine ve Gereç Yapımı

8 Alarko Carrier

11 Arçelik

16 Bosch Fren Sistemleri

28 Ditaş Doğan

33 Ege Endüstri

34 Eminiş Ambalaj

38 Ford Otosan

46 İhlas Ev Aletleri

57 Mutlu Akü

59 Otokar

60 Parsan

69 T.Demir Döküm

71 Tofaş Oto.Fab.

79 Vestel

Orman Ürünleri ve Mobilya (Yok)

Diğer İmalat Sanayi (Yok)

EK 2 BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER

X1 Cari Oran

X2 Asit Test Oranı

X3 Nakit Oranı

X4 Kaldıraç Oranı

X5 Kısa vadeli Yükümlülük/Pasif Toplam Oranı

X6 Öz kaynak Devir Hızı

X7 Toplam Aktif Devir Hızı

X8 İşletme Sermayesi Devir Hızı

X9 Satışların Karlılığı

X10 Öz sermaye Karlılığı

X11 Toplam Aktif Karlılığı

X12 Fiyat/Kazanç

X13 Fiyat/Nakit

X14 Piyasa Değeri/Defter Değeri

X15 Temettü Verimi Oranı

X16 Tefe(1994=100)

X17 Emisyon Hacmi

X18 Döviz Sepeti

X19 Kapasite Kullanım Oranı

X20 Dış Ticaret Dengesi

EK 3 KOŞULLU MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN STATİK PANEL LOGİT MODELLERİN TAHMİNLERİ

MODEL 1: “FİNANSAL ORANLAR”

Iteration 0: log likelihood = -519.90362
 Iteration 1: log likelihood = -515.60665
 Iteration 2: log likelihood = -515.585
 Iteration 3: log likelihood = -515.585

Conditional fixed-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 1020
 Number of groups = 85
 Obs per group: min = 12
 avg = 12.0
 max = 12

LR chi2 = 76.51
 Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -515.585

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
KO	1.583222	.5479331	2.89	0.004	.509293	2.657151
TADH	.4229215	.1926427	2.20	0.028	.0453488	.8004942
TAK	2.991439	.8221918	3.64	0.000	1.379972	4.602905
FK	.0028157	.0015286	1.84	0.065	-.0001802	.0058116
TV	-.1536272	.0262983	-5.84	0.000	-.2051709	-.1020834

MODEL 1 İÇİN FARK ORANLARI

Iteration 0: log likelihood = -519.90362
 Iteration 1: log likelihood = -515.60665
 Iteration 2: log likelihood = -515.585
 Iteration 3: log likelihood = -515.585

Conditional fixed-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 1020
 Number of groups = 85
 Obs per group: min = 12
 avg = 12.0
 max = 12

LR chi2 = 76.51
 Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -515.585

GET	OR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
KO	4.870624	2.668776	2.89	0.004	1.664114	14.25562
TADH	1.526414	.2940525	2.20	0.028	1.046393	2.226641
TAK	19.91431	16.37338	3.64	0.000	3.974791	99.77372
FK	1.00282	.0015329	1.84	0.065	.9998198	1.005829
TV	.8575917	.0225532	-5.84	0.000	.8145081	.9029542

MODEL 1: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER”

Iteration 0: log likelihood ==-439.56531
 Iteration 1: log likelihood ==-439.53124
 Iteration 2: log likelihood ==-439.53124

Conditional fixed-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 1020
 Number of groups = 85

Obs per group: min = 12
 avg = 12.0
 max = 12

LR chi2 = 228.62
 Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -439.53124

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TEFE	-.0615054	.0109027	-5.64	0.000	-.0828743	-.0401365
KKO	.0647976	.0335202	1.93	0.053	-.0009007	.130496
DTD	.000361	.0000388	9.30	0.000	.0002849	.0004371
EH	5.76e-07	7.02e-08	8.21	0.000	4.38e-07	7.14e-07
DS	-3.784143	.4822292	-7.85	0.000	-4.729295	-2.838992

MODEL 1 İÇİN FARK ORANLARI:

Iteration 0: log likelihood ==-439.56531
 Iteration 1: log likelihood ==-439.53124
 Iteration 2: log likelihood ==-439.53124

Conditional fixed-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 1020
 Number of groups = 85

Obs per group: min = 12
 avg = 12.0
 max = 12

LR chi2 = 228.62
 Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -439.53124

GET	OR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TEFE	.9403478	.0102523	-5.64	0.000	.9204668	.9606583
KKO	1.066943	.0357641	1.93	0.053	.9990997	1.139393
DTD	1.000361	.0000388	9.30	0.000	1.000285	1.000437
EH	1.000001	7.02e-08	8.21	0.000	1	1.000001
DS	.0227283	.0109603	-7.85	0.000	.0088327	.0584846

MODEL 2: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER”

Iteration 0: log likelihood =-441.44251
 Iteration 1: log likelihood =-441.41557
 Iteration 2: log likelihood =-441.41557

Conditional fixed-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 1020
 Number of groups = 85

obs per group: min = 12
 avg = 12.0
 max = 12

LR chi2 = 224.85
 Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -441.41557

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TEFE	-.067095	.0112105	-5.98	0.000	-.0890672	-.0451227
DTD	.0003485	.0000387	9.01	0.000	.0002727	.0004243
EH	5.54e-07	6.91e-08	8.02	0.000	4.19e-07	6.90e-07
DS	-3.831606	.5056087	-7.58	0.000	-4.822581	-2.840631

MODEL 2 İÇİN FARK ORANLARI

Iteration 0: log likelihood =-441.44251
 Iteration 1: log likelihood =-441.41557
 Iteration 2: log likelihood =-441.41557

Conditional fixed-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 1020
 Number of groups = 85

obs per group: min = 12
 avg = 12.0
 max = 12

LR chi2 = 224.85
 Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -441.41557

GET	OR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TEFE	.9351064	.0104831	-5.98	0.000	.9147841	.9558802
DTD	1.000349	.0000387	9.01	0.000	1.000273	1.000424
EH	1.000001	6.91e-08	8.02	0.000	1	1.000001
DS	.0216748	.010959	-7.58	0.000	.008046	.0583888

EK 4 MARJİNAL MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN STATİK PANEL LOGİT MODELLERİN TAHMİNLERİ

MODEL 1:FİNANSAL ORANLAR

Fitting comparison model:

Iteration 0: log likelihood =-705.78414
Iteration 1: log likelihood =-675.44224
Iteration 2: log likelihood =-674.34782
Iteration 3: log likelihood =-674.33916
Iteration 4: log likelihood =-674.33916

Fitting full model:

tau = 0.0 log likelihood = -674.33916
tau = 0.1 log likelihood = -678.30522

Iteration 0: log likelihood =-678.30522
Iteration 1: log likelihood =-674.62468
Iteration 2: log likelihood =-674.35038
Iteration 3: log likelihood =-674.34057
Iteration 4: log likelihood =-674.33937
Iteration 5: log likelihood = -674.3392
Iteration 6: log likelihood =-674.33919

Random-effects logistic regression
Group variable: **ident**

Number of obs = 1020
Number of groups = 85

Random effects u_i ~ Gaussian

Obs per group: min = 12
avg = 12.0
max = 12

Log likelihood = -674.33919

wald chi2 = 48.82
Prob > chi2 = 0.0000

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval	
KO	.957503	.3485481	2.75	0.006	.2743613	1.640645
TAK	3.00331	.6984298	4.30	0.000	1.634413	4.372207
FK	.0030378	.0015196	2.00	0.046	.0000595	.0060161
TV	-.1165653	.0213229	-5.47	0.000	-.1583575	-.0747731
_cons	-.3098152	.2035976	-1.52	0.128	-.7088591	.0892288
/lnsig2u	-14.30362	20.11459			-53.7275	25.12026
sigma_u	.0007834	.0078793			2.15e-12	284967.3
rho	1.87e-07	3.75e-06			1.41e-24	1

Likelihood-ratio test of rho=0: chibar2(01) = 0.00 Prob >= chibar2 = 1.000

.

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after xtlogit

y = Pr(GET=1 assuming u_i=0) (predict, pu0)
= .52212371

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
KO	.2389071	.08696	2.75	0.006	.068476	.409338	.476824
TAK	.7493575	.17432	4.30	0.000	.407691	1.09102	.049765
FK	.000758	.00038	2.00	0.045	.000015	.001501	20.69
TV	-.0290843	.00533	-5.46	0.000	-.039531	-.018637	2.32062

MODEL 2: “FİNANSAL ORANLAR”

Fitting comparison model:

```
Iteration 0: log likelihood ==-705.78414
Iteration 1: log likelihood ==-678.20531
Iteration 2: log likelihood ==-677.30615
Iteration 3: log likelihood ==-677.30126
Iteration 4: log likelihood ==-677.30126
```

Fitting full model:

```
tau = 0.0 log likelihood = -677.30126
tau = 0.1 log likelihood = -681.23588
```

```
Iteration 0: log likelihood ==-681.23588
Iteration 1: log likelihood = -677.594
Iteration 2: log likelihood ==-677.31245
Iteration 3: log likelihood ==-677.30268
Iteration 4: log likelihood ==-677.30147
Iteration 5: log likelihood = -677.3013
Iteration 6: log likelihood ==-677.30129
```

Random-effects logistic regression
Group variable: **ident**

Number of obs = 1020
Number of groups = 85

Random effects u_i ~ **Gaussian**

obs per group: min = 12
avg = 12.0
max = 12

Log likelihood = -677.30129

wald chi2 = 44.80
Prob > chi2 = 0.0000

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval	
KO	.9575555	.3480648	2.75	0.006	.2753609	1.63975
TAK	3.029655	.6968392	4.35	0.000	1.663876	4.395435
TV	-.1200017	.021219	-5.66	0.000	-.1615902	-.0784132
_cons	-.245154	.2004504	-1.22	0.221	-.6380297	.1477216
/lnsig2u	-14.2924	20.11282			-53.71281	25.128
sigma_u	.0007879	.007923			2.17e-12	286072.9
rho	1.89e-07	3.79e-06			1.43e-24	1

Likelihood-ratio test of rho=0: chibar2(01) = 0.00 Prob >= chibar2 = 1.000

MODEL 2 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after xtlogit

y = Pr(GET=1 assuming u_i=0) (predict, pu0)
= .52091844

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
KO	.2389699	.08686	2.75	0.006	.068737	.409203	.476824
TAK	.7560881	.17395	4.35	0.000	.415155	1.09702	.049765
TV	-.0299479	.0053	-5.65	0.000	-.040344	-.019551	2.32062

MODEL 1: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER”

Fitting comparison model:

```
Iteration 0: log likelihood ==-705.78414
Iteration 1: log likelihood ==-593.64286
Iteration 2: log likelihood ==-588.82117
Iteration 3: log likelihood = -588.5409
Iteration 4: log likelihood ==-588.53903
Iteration 5: log likelihood ==-588.53903
```

Fitting full model:

```
tau = 0.0 log likelihood = -588.53903
tau = 0.1 log likelihood = -591.29817
```

```
Iteration 0: log likelihood ==-591.29817
Iteration 1: log likelihood ==-588.61126
Iteration 2: log likelihood ==-588.54942
Iteration 3: log likelihood ==-588.54111
Iteration 4: log likelihood ==-588.53949
Iteration 5: log likelihood ==-588.53914
Iteration 6: log likelihood = -588.5391
```

Random-effects logistic regression
Group variable: **ident**

Number of obs = 1020
Number of groups = 85

Random effects u_i ~ Gaussian

Obs per group: min = 12
avg = 12.0
max = 12

Log likelihood = -588.5391

wald chi2 = 162.87
Prob > chi2 = 0.0000

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TEFE	-.0622073	.0109699	-5.67	0.000	-.083708	-.0407066
KKO	.0682561	.0337517	2.02	0.043	.002104	.1344082
DTD	.0003674	.000039	9.43	0.000	.0002911	.0004438
EH	5.86e-07	7.06e-08	8.31	0.000	4.48e-07	7.24e-07
DS	-3.839131	.4842489	-7.93	0.000	-4.788241	-2.89002
_cons	6.786644	3.071907	2.21	0.027	.7658171	12.80747
/lnsig2u	-12.75958	19.9751			-51.91006	26.39089
sigma_u	.0016955	.0169337			5.34e-12	537910.4
rho	8.74e-07	.0000175			8.68e-24	1

Likelihood-ratio test of rho=0: chibar2(01) = 1.3e-04 Prob >= chibar2 = 0.495

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after xtlogit

y = Linear prediction (predict)
= .16771161

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
TEFE	-.0622073	.01097	-5.67	0.000	-.083708	-.040707	36.7347
KKO	.0682561	.03375	2.02	0.043	.002104	.134408	78.234
DTD	.0003674	.00004	9.43	0.000	.000291	.000444	-23403.8
EH	5.86e-07	.00000	8.31	0.000	4.5e-07	7.2e-07	1.1e+07
DS	-3.839131	.48425	-7.93	0.000	-4.78824	-2.89002	1.99807

MODEL 2: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER”

Fitting comparison model:

```
Iteration 0: log likelihood ==-705.78414
Iteration 1: log likelihood = -597.5309
Iteration 2: log likelihood ==-591.04715
Iteration 3: log likelihood ==-590.60242
Iteration 4: log likelihood ==-590.59959
```

Fitting full model:

```
tau = 0.0 log likelihood = -590.59959
tau = 0.1 log likelihood = -593.43528
```

```
Iteration 0: log likelihood ==-593.43528
Iteration 1: log likelihood ==-590.66471
Iteration 2: log likelihood ==-590.60989
Iteration 3: log likelihood ==-590.60158
Iteration 4: log likelihood ==-590.60004
Iteration 5: log likelihood ==-590.59969
Iteration 6: log likelihood ==-590.59965
```

Random-effects logistic regression
Group variable: **ident**

Number of obs = 1020
Number of groups = 85

Random effects u_i ~ Gaussian

Obs per group: min = 12
avg = 12.0
max = 12

Log likelihood = -590.59965

wald chi2 = 150.71
Prob > chi2 = 0.0000

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TEFE	-.0681027	.0113256	-6.01	0.000	-.0903006	-.0459049
DTD	.0003542	.0000389	9.10	0.000	.000278	.0004305
EH	5.63e-07	6.96e-08	8.09	0.000	4.27e-07	6.99e-07
DS	-3.888962	.5098147	-7.63	0.000	-4.88818	-2.889743
_cons	12.43809	1.588772	7.83	0.000	9.324156	15.55203
/lnsig2u	-12.79592	19.98371			-51.96328	26.37144
sigma_u	.0016649	.0166359			5.20e-12	532703.5
rho	8.43e-07	.0000168			8.23e-24	1

Likelihood-ratio test of rho=0: $\chi^2(01) = 1.3e-04$ Prob >= $\chi^2 = 0.495$

MODEL 2 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after xtlogit
y = Linear prediction (predict)
= .21145078

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
TEFE	-.0681027	.01133	-6.01	0.000	-.090301	-.045905	36.7347
DTD	.0003542	.00004	9.10	0.000	.000278	.000431	-23403.8
EH	5.63e-07	.00000	8.09	0.000	4.3e-07	7.0e-07	1.1e+07
DS	-3.888962	.50981	-7.63	0.000	-4.88818	-2.88974	1.99807

EK 5 ORTAK MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN BİRİM ETKİLİ STATİK PANEL LOGİT MODELLERİ

MODEL 1: “FİNANSAL ORANLAR

Iteration 0: log likelihood ==-705.78414
Iteration 1: log likelihood ==-639.30395
Iteration 2: log likelihood ==-636.35783
Iteration 3: log likelihood ==-636.30054
Iteration 4: log likelihood ==-636.30052

Logistic regression

Log likelihood = -636.30052

Number of obs = 1020
LR chi2(89) = 138.97
Prob > chi2 = 0.0006
Pseudo R2 = 0.0984

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval	
KO	1.72996	.5744733	3.01	0.003	.6040134	2.855907
TADH	.4658505	.2040012	2.28	0.022	.0660155	.8656855
TAK	3.263491	.8608902	3.79	0.000	1.576177	4.950805
FK	.0030491	.0015875	1.92	0.055	-.0000623	.0061605
TV	-.1676468	.0276095	-6.07	0.000	-.2217605	-.1135331
dum1	1.270252	.9087362	1.40	0.162	-.5108379	3.051343
dum2	.5545045	.8580485	0.65	0.518	-1.12724	2.236249
dum3	1.024237	.9205253	1.11	0.266	-.7799598	2.828433
dum4	.1534031	.838254	0.18	0.855	-1.489545	1.796351
dum5	.9550703	.8718055	1.10	0.273	-.7536371	2.663778
dum6	-.2250929	.8562234	-0.26	0.793	-1.90326	1.453074
dum7	-.0870215	.85628	-0.10	0.919	-1.765299	1.591256
dum8	-.0906488	.8525669	-0.11	0.915	-1.761649	1.580352
dum9	.4189216	.8412112	0.50	0.618	-1.229822	2.067665
dum10	.1525233	.8418337	0.18	0.856	-1.49744	1.802487
dum11	.3707544	.8539765	0.43	0.664	-1.303009	2.044518
dum12	-1.555791	.9441179	-1.65	0.099	-3.406228	.2946465
dum13	.4567233	.8434093	0.54	0.588	-1.196329	2.109775
dum14	.6332087	.8522611	0.74	0.457	-1.037192	2.30361
dum15	.7049415	.9290237	0.76	0.448	-1.115911	2.525794
dum16	-.0965602	.8668756	-0.11	0.911	-1.795605	1.602485
dum17	.6736189	.8687164	0.78	0.438	-1.029034	2.376272
dum18	1.007146	.8684257	1.16	0.246	-.6949366	2.70923
dum19	.914051	.8666435	1.05	0.292	-.784539	2.612641
dum20	-.7793604	.909797	-0.86	0.392	-2.56253	1.003809
dum21	.0514752	.8741276	0.06	0.953	-1.661783	1.764734
dum22	.1710543	.8447691	0.20	0.840	-1.484663	1.826771
dum23	.3665705	.8373145	0.44	0.662	-1.274536	2.007677
dum24	1.103641	.8822339	1.25	0.211	-.6255053	2.832788
dum25	.0150984	.8362566	0.02	0.986	-1.623934	1.654131
dum26	.0778091	.8400476	0.09	0.926	-1.568654	1.724272
dum27	1.173954	.9087303	1.29	0.196	-.6071244	2.955033
dum28	.1942178	.8318517	0.23	0.815	-1.436182	1.824617
dum29	.5045399	.8480647	0.59	0.552	-1.157636	2.166716
dum30	.0325827	.8298187	0.04	0.969	-1.593832	1.658997
dum31	1.055148	.8702837	1.21	0.225	-.6505763	2.760873
dum32	.1374039	.8453072	0.16	0.871	-1.519368	1.794176
dum33	.5427239	.8545262	0.64	0.525	-1.132117	2.217564
dum34	1.524563	.8981322	1.70	0.090	-.2357442	3.284869
dum35	.4744909	.8690797	0.55	0.585	-1.228874	2.177856
dum36	.899798	.8504596	1.06	0.290	-.7670721	2.566668
dum37	-.0789906	.8490801	-0.09	0.926	-1.743157	1.585176
dum38	1.168036	.947771	1.23	0.218	-.6895611	3.025633
dum39	.9566884	.8763999	1.09	0.275	-.7610238	2.674401
dum40	.08691	.8410291	0.10	0.918	-1.561477	1.735297
dum41	1.908969	.8965286	2.13	0.033	.1518053	3.666133
dum42	.0273552	.8850018	0.03	0.975	-1.707217	1.761927
dum43	.2983633	.861101	0.35	0.729	-1.389364	1.98609
dum44	-.1599	.8769723	-0.18	0.855	-1.878734	1.558934
dum45	.2697299	.8392664	0.32	0.748	-1.375202	1.914662
dum46	-.2536228	.8373954	-0.30	0.762	-1.894888	1.387642
dum47	.4139657	.8512675	0.49	0.627	-1.254488	2.082419
dum48	1.146174	.8761283	1.31	0.191	-.5710062	2.863354
dum49	.4906569	.8609508	0.57	0.569	-1.196776	2.178089
dum50	.7816244	.8444994	0.93	0.355	-.873564	2.436813

dum51	1.662663	.9054417	1.84	0.066	-.1119705	3.437296
dum52	.7191172	.8593602	0.84	0.403	-.9651978	2.403432
dum53	-1.143307	.9833817	-1.16	0.245	-3.070699	.7840861
dum54	.237878	.8406393	0.28	0.777	-1.409745	1.885501
dum55	.8976226	.8733507	1.03	0.304	-.8141133	2.609359
dum56	1.451429	.924694	1.57	0.117	-.3609376	3.263796
dum57	.690077	.8593737	0.80	0.422	-.9942645	2.374418
dum58	.536243	.8595937	0.62	0.533	-1.14853	2.221016
dum59	.3892665	.862641	0.45	0.652	-1.301479	2.080012
dum60	.6375695	.8401391	0.76	0.448	-1.009073	2.284212
dum61	1.055981	.8627756	1.22	0.221	-.6350283	2.74699
dum62	-2.155675	1.113272	-1.94	0.053	-4.337649	.0262985
dum63	-.31524	.8456779	-0.37	0.709	-1.972738	1.342258
dum64	.8647532	.8614605	1.00	0.315	-.8236783	2.553185
dum65	.9748815	.8774162	1.11	0.267	-.7448225	2.694586
dum66	-.2763266	.8882677	-0.31	0.756	-2.017299	1.464646
dum67	1.55726	.8949393	1.74	0.082	-.1967891	3.311308
dum68	-.0428748	.8294993	-0.05	0.959	-1.668664	1.582914
dum69	-.2402764	.8338745	-0.29	0.773	-1.87464	1.394088
dum70	1.126924	.8621125	1.31	0.191	-.5627853	2.816633
dum71	-.0866042	.8425131	-0.10	0.918	-1.7379	1.564691
dum72	.4896635	.8565037	0.57	0.568	-1.189053	2.16838
dum73	-.3685437	.8719757	-0.42	0.673	-2.077585	1.340497
dum74	-.5564581	.8393603	-0.66	0.507	-2.201574	1.088658
dum75	-.6249482	.8573691	-0.73	0.466	-2.305361	1.055464
dum76	-.2561825	.8343817	-0.31	0.759	-1.891541	1.379176
dum77	.4345948	.8417001	0.52	0.606	-1.215107	2.084297
dum78	1.58112	.944311	1.67	0.094	-.2696958	3.431936
dum79	-.4337698	.8339971	-0.52	0.603	-2.068374	1.200835
dum80	.2057672	.8553397	0.24	0.810	-1.470668	1.882202
dum81	-.8677368	.8533336	-1.02	0.309	-2.54024	.8047664
dum82	-.1696004	.8742436	-0.19	0.846	-1.883086	1.543886
dum83	-.3929454	.8614332	-0.46	0.648	-2.081323	1.295433
dum84	.0373698	.9596907	0.04	0.969	-1.843589	1.918329
_cons	-1.438371	.6863437	-2.10	0.036	-2.78358	-.0931619

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
y = Pr(GET) (predict)
= .5208623

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	x
KO	.4317372	.14335	3.01	0.003	.150773	.712702	.476824	
TADH	.1162599	.05091	2.28	0.022	.01647	.21605	1.10335	
TAK	.8144524	.21489	3.79	0.000	.393275	1.235563	.049765	
FK	.000761	.0004	1.92	0.055	-.000015	.001537	20.69	
TV	-.0418387	.00691	-6.06	0.000	-.055375	-.028302	2.32062	
dum1*	.2751618	.15096	1.82	0.068	-.020713	.571037	.011765	
dum2*	.1335906	.19524	0.68	0.494	-.249072	.516253	.011765	
dum3*	.2315963	.17402	1.33	0.183	-.109472	.572664	.011765	
dum4*	.0380929	.20691	0.18	0.854	-.36745	.443636	.011765	
dum5*	.2183408	.17035	1.28	0.200	-.115537	.552219	.011765	
dum6*	-.0562041	.21321	-0.26	0.792	-.474087	.361679	.011765	
dum7*	-.0217428	.21399	-0.10	0.919	-.441162	.397676	.011765	
dum8*	-.0226496	.21306	-0.11	0.915	-.440237	.394938	.011765	
dum9*	.1022373	.19837	0.52	0.606	-.286568	.491042	.011765	
dum10*	.0378759	.20781	0.18	0.855	-.36943	.445182	.011765	
dum11*	.0908395	.20351	0.45	0.655	-.308024	.489703	.011765	
dum12*	-.33604	.14689	-2.29	0.022	-.623937	-.048143	.011765	
dum13*	.1110919	.19712	0.56	0.573	-.275256	.49744	.011765	
dum14*	.151234	.18933	0.80	0.424	-.219839	.522307	.011765	
dum15*	.1669193	.20114	0.83	0.407	-.227315	.561154	.011765	
dum16*	-.0241274	.21663	-0.11	0.911	-.448707	.400453	.011765	
dum17*	.1601183	.19027	0.84	0.400	-.212796	.533033	.011765	
dum18*	.2283614	.16571	1.38	0.168	-.096422	.553145	.011765	
dum19*	.2102764	.1727	1.22	0.223	-.128209	.548762	.011765	
dum20*	-.1883811	.20358	-0.93	0.355	-.587392	.21063	.011765	
dum21*	.0128302	.2176	0.06	0.953	-.413665	.439326	.011765	
dum22*	.0424414	.20812	0.20	0.838	-.365463	.450345	.011765	
dum23*	.0898437	.19971	0.45	0.653	-.30159	.481277	.011765	
dum24*	.2462741	.16053	1.53	0.125	-.068352	.5609	.011765	
dum25*	.0037668	.20858	0.02	0.986	-.405033	.412567	.011765	
dum26*	.0193783	.20875	0.09	0.926	-.38977	.428527	.011765	
dum27*	.2587825	.15928	1.62	0.104	-.053401	.570966	.011765	
dum28*	.0481336	.20436	0.24	0.814	-.352405	.448672	.011765	
dum29*	.1221701	.19578	0.62	0.533	-.261547	.505888	.011765	
dum30*	.0081254	.2068	0.04	0.969	-.397194	.413445	.011765	
dum31*	.2373794	.16224	1.46	0.143	-.080604	.555362	.011765	
dum32*	.0341438	.20899	0.16	0.870	-.375472	.443759	.011765	
dum33*	.1309128	.19511	0.67	0.502	-.251496	.513321	.011765	
dum34*	.314249	.12804	2.45	0.014	.063296	.565202	.011765	
dum35*	.1152247	.20218	0.57	0.569	-.281038	.511487	.011765	
dum36*	.2074394	.17055	1.22	0.224	-.126824	.541703	.011765	
dum37*	-.0197351	.2122	-0.09	0.926	-.435632	.396162	.011765	
dum38*	.2577475	.16672	1.55	0.122	-.06901	.584505	.011765	
dum39*	.2186558	.17108	1.28	0.201	-.11666	.553972	.011765	
dum40*	.0216382	.20885	0.10	0.917	-.387699	.430976	.011765	
dum41*	.3623569	.09889	3.66	0.000	.168529	.556185	.011765	
dum42*	.0068227	.22061	0.03	0.975	-.425559	.439204	.011765	
dum43*	.0734891	.20807	0.35	0.724	-.334317	.481296	.011765	
dum44*	-.0399534	.2189	-0.18	0.855	-.468981	.389074	.011765	
dum45*	.0665604	.20383	0.33	0.744	-.332931	.466051	.011765	
dum46*	-.0632952	.20813	-0.30	0.761	-.47122	.344629	.011765	
dum47*	.1010704	.20096	0.50	0.615	-.292796	.494937	.011765	
dum48*	.2538957	.15603	1.63	0.104	-.051921	.559712	.011765	
dum49*	.1189683	.19947	0.60	0.551	-.271978	.509914	.011765	
dum50*	.1832419	.17792	1.03	0.303	-.165476	.53196	.011765	

dum51*	.3329982	.11817	2.82	0.005	.101391	.564605	.011765
dum52*	.1699722	.18524	0.92	0.359	-.193083	.533027	.011765
dum53*	-.2642931	.19063	-1.39	0.166	-.637915	.109328	.011765
dum54*	.0588136	.2052	0.29	0.774	-.343366	.460993	.011765
dum55*	.2070048	.17524	1.18	0.237	-.136454	.550464	.011765
dum56*	.3036225	.13816	2.20	0.028	.032834	.574411	.011765
dum57*	.1637013	.18715	0.87	0.382	-.203113	.530516	.011765
dum58*	.1294356	.19661	0.66	0.510	-.255917	.514788	.011765
dum59*	.0952347	.20476	0.47	0.642	-.306083	.496553	.011765
dum60*	.1521986	.18639	0.82	0.414	-.213114	.517511	.011765
dum61*	.2375339	.16077	1.48	0.140	-.077568	.552636	.011765
dum62*	-.4128134	.11549	-3.57	0.000	-.639172	-.186455	.011765
dum63*	-.0785504	.20904	-0.38	0.707	-.488264	.331163	.011765
dum64*	.2003883	.17531	1.14	0.253	-.143221	.543997	.011765
dum65*	.2221818	.16993	1.31	0.191	-.110878	.555241	.011765
dum66*	-.0689266	.22034	-0.31	0.754	-.500786	.362933	.011765
dum67*	.3188424	.12508	2.55	0.011	.073691	.563994	.011765
dum68*	-.0107078	.20724	-0.05	0.959	-.416893	.395477	.011765
dum69*	-.0599799	.20746	-0.29	0.772	-.466586	.346626	.011765
dum70*	.2504671	.15506	1.62	0.106	-.05344	.554375	.011765
dum71*	-.0216385	.21055	-0.10	0.918	-.434309	.391032	.011765
dum72*	.1187387	.1985	0.60	0.550	-.27031	.507788	.011765
dum73*	-.0916646	.21418	-0.43	0.669	-.511458	.328128	.011765
dum74*	-.1370305	.19969	-0.69	0.493	-.528412	.254351	.011765
dum75*	-.1531353	.20046	-0.76	0.445	-.546026	.239755	.011765
dum76*	-.0639307	.20733	-0.31	0.758	-.470297	.342435	.011765
dum77*	.1059185	.19776	0.54	0.592	-.281685	.493522	.011765
dum78*	.3221335	.12978	2.48	0.013	.067774	.576493	.011765
dum79*	-.1075813	.20291	-0.53	0.596	-.505278	.290116	.011765
dum80*	.0509652	.20981	0.24	0.808	-.36025	.46218	.011765
dum81*	-.2078016	.18561	-1.12	0.263	-.571594	.155991	.011765
dum82*	-.0423747	.21817	-0.19	0.846	-.469978	.385229	.011765
dum83*	-.0976375	.21088	-0.46	0.643	-.510964	.315689	.011765
dum84*	.009318	.23909	0.04	0.969	-.459291	.477927	.011765

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

MODEL 1:KUKLA DEĞİŞKENLER İÇİN ORTAK SINAMA TESTİ

```
( 1) dum1 = 0
( 2) dum2 = 0
( 3) dum3 = 0
( 4) dum4 = 0
( 5) dum5 = 0
( 6) dum6 = 0
( 7) dum7 = 0
( 8) dum8 = 0
( 9) dum9 = 0
(10) dum10 = 0
(11) dum11 = 0
(12) dum12 = 0
(13) dum13 = 0
(14) dum14 = 0
(15) dum15 = 0
(16) dum16 = 0
(17) dum17 = 0
(18) dum18 = 0
(19) dum19 = 0
(20) dum20 = 0
(21) dum21 = 0
(22) dum22 = 0
(23) dum23 = 0
(24) dum24 = 0
(25) dum25 = 0
(26) dum26 = 0
(27) dum27 = 0
(28) dum28 = 0
(29) dum29 = 0
(30) dum30 = 0
(31) dum31 = 0
(32) dum32 = 0
(33) dum33 = 0
(34) dum34 = 0
(35) dum35 = 0
(36) dum36 = 0
(37) dum37 = 0
(38) dum38 = 0
(39) dum39 = 0
(40) dum40 = 0
(41) dum41 = 0
(42) dum42 = 0
(43) dum43 = 0
(44) dum44 = 0
(45) dum45 = 0
(46) dum46 = 0
(47) dum47 = 0
(48) dum48 = 0
(49) dum49 = 0
(50) dum50 = 0
(51) dum51 = 0
(52) dum52 = 0
(53) dum53 = 0
(54) dum54 = 0
(55) dum55 = 0
(56) dum56 = 0
(57) dum57 = 0
(58) dum58 = 0
(59) dum59 = 0
(60) dum60 = 0
(61) dum61 = 0
(62) dum62 = 0
(63) dum63 = 0
(64) dum64 = 0
(65) dum65 = 0
(66) dum66 = 0
(67) dum67 = 0
(68) dum68 = 0
(69) dum69 = 0
(70) dum70 = 0
(71) dum71 = 0
(72) dum72 = 0
(73) dum73 = 0
(74) dum74 = 0
(75) dum75 = 0
(76) dum76 = 0
(77) dum77 = 0
(78) dum78 = 0
(79) dum79 = 0
(80) dum80 = 0
(81) dum81 = 0
(82) dum82 = 0
(83) dum83 = 0
(84) dum84 = 0

      chi2( 84) =    66.48
Prob > chi2 =    0.9202
```

MODEL 1: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER

Iteration 0: log likelihood ==-705.78414
 Iteration 1: log likelihood = -562.0177
 Iteration 2: log likelihood ==-553.53614
 Iteration 3: log likelihood ==-553.02959
 Iteration 4: log likelihood = -553.0247
 Iteration 5: log likelihood = -553.0247

Logistic regression

Number of obs = 1020
 LR chi2(89) = 305.52
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.2164

Log likelihood = -553.0247

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TEFE	-.0665423	.0113825	-5.85	0.000	-.0888516	-.044233
KKO	.0731862	.0349032	2.10	0.036	.0047772	.1415952
DTD	.000394	.0000404	9.75	0.000	.0003148	.0004733
EH	6.28e-07	7.30e-08	8.60	0.000	4.85e-07	7.71e-07
DS	-4.11203	.5022474	-8.19	0.000	-5.096417	-3.127644
dum1	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum2	2.97e-16	.9305404	0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum3	1.395222	.9891825	1.41	0.158	-.54354	3.333984
dum4	-1.68e-17	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum5	-1.59e-16	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum6	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum7	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum8	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum9	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum10	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum11	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum12	-1.434569	1.009479	-1.42	0.155	-3.413112	.543973
dum13	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum14	1.54e-16	.9305404	0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum15	-.9032416	.9610556	-0.94	0.347	-2.786876	.9803927
dum16	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum17	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum18	-7.57e-18	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum19	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum20	-1.434569	1.009479	-1.42	0.155	-3.413112	.543973
dum21	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum22	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum23	2.85e-17	.9305404	0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum24	-1.32e-16	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum25	-1.97e-16	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum26	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum27	1.395222	.9891825	1.41	0.158	-.54354	3.333984
dum28	1.30e-16	.9305404	0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum29	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum30	2.10e-16	.9305404	0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum31	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum32	-1.04e-16	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum33	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum34	1.395222	.9891825	1.41	0.158	-.54354	3.333984
dum35	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum36	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum37	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum38	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum39	3.14e-16	.9305404	0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum40	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum41	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum42	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum43	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum44	-.9032416	.9610556	-0.94	0.347	-2.786876	.9803927
dum45	-1.39e-16	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum46	-1.87e-16	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum47	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum48	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum49	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum50	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum51	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828

dum52	-8.68e-17	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum53	-2.108068	1.109107	-1.90	0.057	-4.281877	.0657405
dum54	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum55	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum56	-8.95e-17	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum57	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum58	-2.27e-16	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum59	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum60	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum61	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum62	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum63	-7.58e-17	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum64	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum65	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum66	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum67	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum68	3.63e-17	.9305404	0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum69	-2.14e-16	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum70	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum71	4.45e-16	.9305404	0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum72	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum73	-.9032416	.9610556	-0.94	0.347	-2.786876	.9803927
dum74	-.4378609	.9380243	-0.47	0.641	-2.276355	1.400633
dum75	-.9032416	.9610556	-0.94	0.347	-2.786876	.9803927
dum76	3.90e-16	.9305404	0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum77	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum78	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
dum79	-1.40e-16	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum80	.4353901	.935165	0.47	0.642	-1.3975	2.26828
dum81	-.9032416	.9610556	-0.94	0.347	-2.786876	.9803927
dum82	-.9032416	.9610556	-0.94	0.347	-2.786876	.9803927
dum83	-6.15e-17	.9305404	-0.00	1.000	-1.823826	1.823826
dum84	.8906864	.9526028	0.94	0.350	-.9763807	2.757753
_cons	7.139365	3.245988	2.20	0.028	.7773456	13.50138

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
y = Pr(GET) (predict)
= .54327877

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	x
TEFE	-.0165109	.0028	-5.90	0.000	-.021992	-.01103		36.7347
KKO	.0181595	.00869	2.09	0.037	.001123	.035196		78.234
DTD	.0000978	.00001	9.81	0.000	.000078	.000117		-23403.8
EH	1.56e-07	.00000	8.65	0.000	1.2e-07	1.9e-07		1.1e+07
DS	-1.020306	.1232	-8.28	0.000	-1.26177	-.778839		1.99807
dum1*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605		.011765
dum2*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum3*	.2860508	.15754	1.82	0.069	-.022729	.59483		.011765
dum4*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum5*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum6*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605		.011765
dum7*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605		.011765
dum8*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605		.011765
dum9*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum10*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605		.011765
dum11*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum12*	-.3237476	.18551	-1.75	0.081	-.687332	.039837		.011765
dum13*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum14*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum15*	-.2183155	.21556	-1.01	0.311	-.640809	.204178		.011765
dum16*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum17*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605		.011765
dum18*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum19*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554		.011765
dum20*	-.3237476	.18551	-1.75	0.081	-.687332	.039837		.011765
dum21*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605		.011765
dum22*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum23*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum24*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum25*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum26*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum27*	.2860508	.15754	1.82	0.069	-.022729	.59483		.011765
dum28*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum29*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum30*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum31*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554		.011765
dum32*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum33*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum34*	.2860508	.15754	1.82	0.069	-.022729	.59483		.011765
dum35*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554		.011765
dum36*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum37*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum38*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554		.011765
dum39*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum40*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum41*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554		.011765
dum42*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554		.011765
dum43*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554		.011765
dum44*	-.2183155	.21556	-1.01	0.311	-.640809	.204178		.011765
dum45*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum46*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254		.011765
dum47*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum48*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum49*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum50*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765
dum51*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901		.011765

dum52*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254	.011765
dum53*	-.4204131	.14296	-2.94	0.003	-.700608	-.140218	.011765
dum54*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901	.011765
dum55*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901	.011765
dum56*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254	.011765
dum57*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554	.011765
dum58*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254	.011765
dum59*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901	.011765
dum60*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901	.011765
dum61*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901	.011765
dum62*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605	.011765
dum63*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254	.011765
dum64*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901	.011765
dum65*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901	.011765
dum66*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605	.011765
dum67*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554	.011765
dum68*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254	.011765
dum69*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254	.011765
dum70*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554	.011765
dum71*	1.11e-16	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254	.011765
dum72*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605	.011765
dum73*	-.2183155	.21556	-1.01	0.311	-.640809	.204178	.011765
dum74*	-.1089865	.23092	-0.47	0.637	-.561578	.343605	.011765
dum75*	-.2183155	.21556	-1.01	0.311	-.640809	.204178	.011765
dum76*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254	.011765
dum77*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901	.011765
dum78*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554	.011765
dum79*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254	.011765
dum80*	.1045216	.21652	0.48	0.629	-.319858	.528901	.011765
dum81*	-.2183155	.21556	-1.01	0.311	-.640809	.204178	.011765
dum82*	-.2183155	.21556	-1.01	0.311	-.640809	.204178	.011765
dum83*	0	.23089	0.00	1.000	-.45254	.45254	.011765
dum84*	.2008181	.19068	1.05	0.292	-.172917	.574554	.011765

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

MODEL 1 :KUKLA DEĞİŞKENLER İÇİN ORTAK SINAMA TESTİ

```
( 1) dum1 = 0
( 2) dum2 = 0
( 3) dum3 = 0
( 4) dum4 = 0
( 5) dum5 = 0
( 6) dum6 = 0
( 7) dum7 = 0
( 8) dum8 = 0
( 9) dum9 = 0
(10) dum10 = 0
(11) dum11 = 0
(12) dum12 = 0
(13) dum13 = 0
(14) dum14 = 0
(15) dum15 = 0
(16) dum16 = 0
(17) dum17 = 0
(18) dum18 = 0
(19) dum19 = 0
(20) dum20 = 0
(21) dum21 = 0
(22) dum22 = 0
(23) dum23 = 0
(24) dum24 = 0
(25) dum25 = 0
(26) dum26 = 0
(27) dum27 = 0
(28) dum28 = 0
(29) dum29 = 0
(30) dum30 = 0
(31) dum31 = 0
(32) dum32 = 0
(33) dum33 = 0
(34) dum34 = 0
(35) dum35 = 0
(36) dum36 = 0
(37) dum37 = 0
(38) dum38 = 0
(39) dum39 = 0
(40) dum40 = 0
(41) dum41 = 0
(42) dum42 = 0
(43) dum43 = 0
(44) dum44 = 0
(45) dum45 = 0
(46) dum46 = 0
(47) dum47 = 0
(48) dum48 = 0
(49) dum49 = 0
(50) dum50 = 0
(51) dum51 = 0
(52) dum52 = 0
(53) dum53 = 0
(54) dum54 = 0
(55) dum55 = 0
(56) dum56 = 0
(57) dum57 = 0
(58) dum58 = 0
(59) dum59 = 0
(60) dum60 = 0
(61) dum61 = 0
(62) dum62 = 0
(63) dum63 = 0
(64) dum64 = 0
(65) dum65 = 0
(66) dum66 = 0
(67) dum67 = 0
(68) dum68 = 0
(69) dum69 = 0
(70) dum70 = 0
(71) dum71 = 0
(72) dum72 = 0
(73) dum73 = 0
(74) dum74 = 0
(75) dum75 = 0
(76) dum76 = 0
(77) dum77 = 0
(78) dum78 = 0
(79) dum79 = 0
(80) dum80 = 0
(81) dum81 = 0
(82) dum82 = 0
(83) dum83 = 0
(84) dum84 = 0

      chi2( 84) =    62.22
    Prob > chi2 =    0.9641
```

EK 6 MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN BİRİM ETKİSİZ STATİK PANEL LOGİT MODELLERİNİN TAHMİNLERİ

MODEL 1: “FİNANSAL ORANLAR”

Iteration 0: log likelihood ==-705.78414
Iteration 1: log likelihood ==-675.44224
Iteration 2: log likelihood ==-674.34782
Iteration 3: log likelihood ==-674.33916
Iteration 4: log likelihood ==-674.33916

Logistic regression

Log likelihood = -674.33916

Number of obs = 1020
LR chi2(4) = 62.89
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.0446

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
KO	.9571607	.348537	2.75	0.006	.2740407	1.640281
TAK	3.002583	.6984002	4.30	0.000	1.633743	4.371422
FK	.0030377	.0015195	2.00	0.046	.0000595	.006016
TV	-.1165253	.0213204	-5.47	0.000	-.1583125	-.0747381
_cons	-.3096929	.203592	-1.52	0.128	-.7087259	.0893401

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
y = Pr(GET) (predict)
= .52212714

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
KO	.2388215	.08695	2.75	0.006	.068396	.409247	.476824
TAK	.7491756	.17432	4.30	0.000	.407523	1.09083	.049765
FK	.0007579	.00038	2.00	0.045	.000015	.001501	20.69
TV	-.0290743	.00533	-5.46	0.000	-.03952	-.018629	2.32062

MODEL 2: “FİNANSAL ORANLAR”

Iteration 0: log likelihood ==-705.78414
Iteration 1: log likelihood ==-678.20531
Iteration 2: log likelihood ==-677.30615
Iteration 3: log likelihood ==-677.30126
Iteration 4: log likelihood ==-677.30126

Logistic regression

Log likelihood = -677.30126

Number of obs = 1020
LR chi2(3) = 56.97
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.0404

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
KO	.9571907	.3480534	2.75	0.006	.2750185	1.639363
TAK	3.028873	.6968082	4.35	0.000	1.663154	4.394592
TV	-.1199621	.0212165	-5.65	0.000	-.1615457	-.0783784
_cons	-.2450212	.2004448	-1.22	0.222	-.6378857	.1478434

MODEL 2 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
 $y = \text{Pr}(\text{GET}) (\text{predict})$
 $= .52092143$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	x
KO	.2388787	.08685	2.75	0.006	.068651	.409106		.476824
TAK	.7558925	.17394	4.35	0.000	.414975	1.09681		.049765
TV	-.029938	.0053	-5.64	0.000	-.040333	-.019543		2.32062

MODEL 1: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER”

Iteration 0: log likelihood = -705.78414
 Iteration 1: log likelihood = -593.64286
 Iteration 2: log likelihood = -588.82117
 Iteration 3: log likelihood = -588.5409
 Iteration 4: log likelihood = -588.53903
 Iteration 5: log likelihood = -588.53903

Logistic regression

Number of obs = 1020
 LR chi2(5) = 234.49
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.1661

Log likelihood = -588.53903

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TEFE	-.0621982	.0109687	-5.67	0.000	-.0836965	-.0406999
KKO	.0682384	.0337491	2.02	0.043	.0020915	.1343854
DTD	.0003674	.000039	9.43	0.000	.000291	.0004437
EH	5.86e-07	7.05e-08	8.30	0.000	4.48e-07	7.24e-07
DS	-3.838524	.4841846	-7.93	0.000	-4.787508	-2.88954
_cons	6.786075	3.071561	2.21	0.027	.7659262	12.80622

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
 $y = \text{Pr}(\text{GET}) (\text{predict})$
 $= .54182128$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	x
TEFE	-.0154408	.0027	-5.72	0.000	-.020728	-.010153		36.7347
KKO	.0169403	.00841	2.01	0.044	.000462	.033418		78.234
DTD	.0000912	.00001	9.49	0.000	.000072	.00011		-23403.8
EH	1.45e-07	.00000	8.35	0.000	1.1e-07	1.8e-07		1.1e+07
DS	-.9529174	.11893	-8.01	0.000	-1.18602	-.719818		1.99807

MODEL 2: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER”

Iteration 0: log likelihood = -705.78414
 Iteration 1: log likelihood = -597.5309
 Iteration 2: log likelihood = -591.04715
 Iteration 3: log likelihood = -590.60242
 Iteration 4: log likelihood = -590.59959

Logistic regression

Number of obs = 1020
 LR chi2(4) = 230.37
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.1632

Log likelihood = -590.59959

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TEFE	-.0680922	.0113241	-6.01	0.000	-.0902871	-.0458974
DTD	.0003542	.0000389	9.10	0.000	.0002779	.0004304
EH	5.63e-07	6.95e-08	8.09	0.000	4.26e-07	6.99e-07
DS	-3.88835	.5097294	-7.63	0.000	-4.887402	-2.889299
_cons	12.43611	1.588509	7.83	0.000	9.322686	15.54953

MODEL 2 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
 y = Pr(GET) (predict)
 = .55265845

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
TEFE	-.0168342	.00276	-6.09	0.000	-.022252	-.011417	36.7347
DTD	.0000876	.00001	9.28	0.000	.000069	.000106	-23403.8
EH	1.39e-07	.00000	8.22	0.000	1.1e-07	1.7e-07	1.1e+07
DS	-.9613055	.1238	-7.77	0.000	-1.20394	-.71867	1.99807

EK 7 KOŞULLU MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN DİNAMİK LOGİT MODELLERİN TAHMİNLERİ

MODEL 1: “FİNANSAL ORANLAR”

Iteration 0: log likelihood ==-452.76541
 Iteration 1: log likelihood ==-447.82638
 Iteration 2: log likelihood ==-447.80297
 Iteration 3: log likelihood ==-447.80297

Conditional fixed-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 935
 Number of groups = 85
 obs per group: min = 11
 avg = 11.0
 max = 11

LR chi2 = 104.78
 Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -447.80297

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-.9977893	.1483963	-6.72	0.000	-1.288641	-.7069379
KO	1.380825	.5836666	2.37	0.018	.2368595	2.52479
TADH	.374396	.2053405	1.82	0.068	-.028064	.7768559
TAK	2.783103	.8784874	3.17	0.002	1.061299	4.504906
TV	-.1556031	.0282062	-5.52	0.000	-.2108862	-.1003201

.

MODEL 1 İÇİN FARK ORANLARI

Iteration 0: log likelihood ==-452.76541
 Iteration 1: log likelihood ==-447.82638
 Iteration 2: log likelihood ==-447.80297
 Iteration 3: log likelihood ==-447.80297

Conditional fixed-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 935
 Number of groups = 85
 obs per group: min = 11
 avg = 11.0
 max = 11

LR chi2 = 104.78
 Prob > chi2 = 0.0000

Log likelihood = -447.80297

GET	OR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	.3686936	.0547128	-6.72	0.000	.2756452	.493152
KO	3.978182	2.321932	2.37	0.018	1.267263	12.48828
TADH	1.454113	.2985882	1.82	0.068	.9723261	2.174624
TAK	16.16911	14.20436	3.17	0.002	2.890124	90.45988
TV	.8558988	.0241416	-5.52	0.000	.8098662	.9045479

MODEL 2: “FİNANSAL ORANLAR”

Iteration 0: log likelihood ==-452.82071
 Iteration 1: log likelihood ==-449.48718
 Iteration 2: log likelihood ==-449.47382
 Iteration 3: log likelihood ==-449.47382

Conditional fixed-effects logistic regression Number of obs = 935
 Group variable: **ident** Number of groups = 85

obs per group: min = 11
 avg = 11.0
 max = 11

Log likelihood = -449.47382 LR chi2 = 101.44
 Prob > chi2 = 0.0000

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-.9892101	.1478531	-6.69	0.000	-1.278997	-.6994234
KO	1.60572	.5733828	2.80	0.005	.4819104	2.72953
TAK	3.159372	.872621	3.62	0.000	1.449066	4.869678
TV	-.1509973	.0278277	-5.43	0.000	-.2055385	-.096456

MODEL 2 İÇİN FARK ORANLARI

Iteration 0: log likelihood ==-452.82071
 Iteration 1: log likelihood ==-449.48718
 Iteration 2: log likelihood ==-449.47382
 Iteration 3: log likelihood ==-449.47382

Conditional fixed-effects logistic regression Number of obs = 935
 Group variable: **ident** Number of groups = 85

obs per group: min = 11
 avg = 11.0
 max = 11

Log likelihood = -449.47382 LR chi2 = 101.44
 Prob > chi2 = 0.0000

GET	OR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	.3718703	.0549822	-6.69	0.000	.2783164	.4968717
KO	4.981445	2.856275	2.80	0.005	1.619165	15.32568
TAK	23.5558	20.55528	3.62	0.000	4.259135	130.2789
TV	.8598501	.0239276	-5.43	0.000	.8142087	.9080499

MODEL 1: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER”

Iteration 0: log likelihood ==-375.28358
 Iteration 1: log likelihood ==-372.16731
 Iteration 2: log likelihood ==-372.15994
 Iteration 3: log likelihood ==-372.15994

Conditional fixed-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 935
 Number of groups = 85
 Obs per group: min = 11
 avg = 11.0
 max = 11

Log likelihood = -372.15994

LR chi2 = 256.06
 Prob > chi2 = 0.0000

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-.9100431	.1740275	-5.23	0.000	-1.251131	-.5689554
TEFE	-.0728181	.0109365	-6.66	0.000	-.0942534	-.0513829
DTD	.0003271	.0000395	8.27	0.000	.0002496	.0004046
EH	4.81e-07	7.25e-08	6.64	0.000	3.39e-07	6.23e-07
DS	-3.292469	.4928092	-6.68	0.000	-4.258357	-2.326581

MODEL 1 İÇİN FARK ORANLARI

Iteration 0: log likelihood ==-375.28358
 Iteration 1: log likelihood ==-372.16731
 Iteration 2: log likelihood ==-372.15994
 Iteration 3: log likelihood ==-372.15994

Conditional fixed-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 935
 Number of groups = 85
 Obs per group: min = 11
 avg = 11.0
 max = 11

Log likelihood = -372.15994

LR chi2 = 256.06
 Prob > chi2 = 0.0000

GET	OR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	.4025069	.0700473	-5.23	0.000	.286181	.5661165
TEFE	.9297699	.0101685	-6.66	0.000	.9100522	.9499148
DTD	1.000327	.0000396	8.27	0.000	1.00025	1.000405
EH	1	7.25e-08	6.64	0.000	1	1.000001
DS	.037162	.0183138	-6.68	0.000	.0141455	.097629

EK 8 MARJİNAL MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN DİNAMİK PANEL LOGİT MODELLERİNİN TAHMİNLERİ

MODEL 1: “FİNANSAL ORANLAR”

Fitting comparison model:

```
Iteration 0: log likelihood = -648.0493
Iteration 1: log likelihood = -612.43329
Iteration 2: log likelihood = -611.41703
Iteration 3: log likelihood = -611.40825
Iteration 4: log likelihood = -611.40825
```

Fitting full model:

```
tau = 0.0 log likelihood = -611.40825
tau = 0.1 log likelihood = -613.0294
```

```
Iteration 0: log likelihood = -613.0294
Iteration 1: log likelihood = -611.72787
Iteration 2: log likelihood = -611.49379
Iteration 3: log likelihood = -611.42522
Iteration 4: log likelihood = -611.4108
Iteration 5: log likelihood = -611.40878
Iteration 6: log likelihood = -611.40836
Iteration 7: log likelihood = -611.40831
Iteration 8: log likelihood = -611.40831
```

Random-effects logistic regression
Group variable: **ident**

Number of obs = 935
Number of groups = 85

Random effects u_i ~ Gaussian

Obs per group: min = 11
avg = 11.0
max = 11

Log likelihood = -611.40831

Wald chi2 = 59.86
Prob > chi2 = 0.0000

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-.711579	.1383828	-5.14	0.000	-.9828042	-.4403538
KO	.748977	.3618128	2.07	0.038	.039837	1.458117
TAK	2.476705	.7300137	3.39	0.001	1.045905	3.907506
TV	-.1209372	.0223384	-5.41	0.000	-.1647197	-.0771548
_cons	.182628	.2134441	0.86	0.392	-.2357147	.6009708
/lnsig2u	-11.39099	25.56141			-61.49044	38.70846
sigma_u	.0033611	.0429568			4.44e-14	2.54e+08
rho	3.43e-06	.0000878			6.00e-28	1

Likelihood-ratio test of rho=0: chibar2(01) = 1.2e-04 Prob >= chibar2 = 0.496

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

/lnsig2u	-11.39099	25.56141	-61.49044	38.70846
sigma_u	.0033611	.0429568	4.44e-14	2.54e+08
rho	3.43e-06	.0000878	6.00e-28	1

Likelihood-ratio test of rho=0: chibar2(01) = 1.2e-04 Prob >= chibar2 = 0.496

. mfx compute, predict(pu0)

Marginal effects after xtlogit

y = Pr(GET=1 assuming u_i=0) (predict, pu0)
= .48996121

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
LGET*	-.1760405	.03352	-5.25	0.000	-.241737 -.110344	.563636
KO	.1871688	.09042	2.07	0.038	.009948 .36439	.473604
TAK	.6189267	.18241	3.39	0.001	.261404 .976449	.042503
TV	-.0302221	.00558	-5.42	0.000	-.041153 -.019291	2.32932

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

MODEL 2: “FİNANSAL ORANLAR”

Fitting comparison model:

Iteration 0: log likelihood = -648.0493
Iteration 1: log likelihood = -614.65182
Iteration 2: log likelihood = -613.61719
Iteration 3: log likelihood = -613.60754
Iteration 4: log likelihood = -613.60754

Fitting full model:

tau = 0.0 log likelihood = -613.60754
tau = 0.1 log likelihood = -615.41272

Iteration 0: log likelihood = -615.41272
Iteration 1: log likelihood = -613.94818
Iteration 2: log likelihood = -613.70495
Iteration 3: log likelihood = -613.634
Iteration 4: log likelihood = -613.61385
Iteration 5: log likelihood = -613.60891
Iteration 6: log likelihood = -613.60785
Iteration 7: log likelihood = -613.60761
Iteration 8: log likelihood = -613.60758

Random-effects logistic regression
Group variable: **ident**

Number of obs = 935
Number of groups = 85

Random effects u_i ~ Gaussian

Obs per group: min = 11
avg = 11.0
max = 11

Log likelihood = -613.60758

wald chi2 = 56.08
Prob > chi2 = 0.0000

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LGET	-.6852193	.1373073	-4.99	0.000	-.9543366 -.4161019
TAK	1.814669	.6339534	2.86	0.004	.5721428 3.057195
TV	-.1268048	.0223065	-5.68	0.000	-.1705248 -.0830848
_cons	.5623409	.1106127	5.08	0.000	.345544 .7791378
/lnsig2u	-12.07963	19.81803			-50.92226 26.763
sigma_u	.002382	.0236033			8.76e-12 647906.4
rho	1.72e-06	.0000342			2.33e-23 1

Likelihood-ratio test of rho=0: chibar2(01) = 9.6e-05 Prob >= chibar2 = 0.496

MODEL 2 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after xtlogit
 $y = \text{Pr}(\text{GET}=1 \text{ assuming } u_i=0) (\text{predict}, \text{pu0})$
 $= .48947284$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	x
LGET*	-.1696485	.03334	-5.09	0.000	-.23499	-.104307	.563636	
TAK	.4534661	.1584	2.86	0.004	.143013	.763919	.042503	
TV	-.0316871	.00557	-5.69	0.000	-.0426	-.020774	2.32932	

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

MODEL 1: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER”

Fitting comparison model:

Iteration 0: log likelihood = -648.0493
 Iteration 1: log likelihood = -532.39013
 Iteration 2: log likelihood = -526.95939
 Iteration 3: log likelihood = -526.68719
 Iteration 4: log likelihood = -526.68593

Fitting full model:

tau = 0.0 log likelihood = -526.68593
 tau = 0.1 log likelihood = -527.78681

Iteration 0: log likelihood = -527.78681
 Iteration 1: log likelihood = -526.90509
 Iteration 2: log likelihood = -526.74589
 Iteration 3: log likelihood = -526.69606
 Iteration 4: log likelihood = -526.68784
 Iteration 5: log likelihood = -526.68629
 Iteration 6: log likelihood = -526.68601
 Iteration 7: log likelihood = -526.68598

Random-effects logistic regression
 Group variable: **ident**

Number of obs = 935
 Number of groups = 85

Random effects $u_i \sim \text{Gaussian}$

Obs per group: min = 11
 avg = 11.0
 max = 11

Log likelihood = -526.68598

wald chi2 = 159.06
 Prob > chi2 = 0.0000

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-.4832439	.1608389	-3.00	0.003	-.7984824	-.1680054
TEFE	-.0756402	.0108908	-6.95	0.000	-.0969858	-.0542946
DTD	.0003426	.0000392	8.75	0.000	.0002658	.0004193
EH	5.14e-07	7.19e-08	7.15	0.000	3.73e-07	6.55e-07
DS	-3.448474	.4891816	-7.05	0.000	-4.407252	-2.489695
_cons	12.17673	1.48846	8.18	0.000	9.259407	15.09406
/lnsig2u	-11.13155	21.10837			-52.5032	30.2401
sigma_u	.0038266	.0403868			3.97e-12	3685999
rho	4.45e-06	.000094			4.80e-24	1

Likelihood-ratio test of $\rho=0$: $\text{chibar2}(01) = 1.0e-04$ Prob >= $\text{chibar2} = 0.496$

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after xtlogit
 $y = \text{Pr}(\text{GET}=1 \text{ assuming } u_i=0) (\text{predict}, \text{pu0})$
 $= .51033408$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	x
LGET*	-.1200728	.03952	-3.04	0.002	-.197533	-.042613	.563636	
TEFE	-.018902	.00272	-6.96	0.000	-.024225	-.013578	32.6377	
DTD	.0000856	.00001	8.77	0.000	.000066	.000105	-24163.4	
EH	1.28e-07	.00000	7.16	0.000	9.3e-08	1.6e-07	1.2e+07	
DS	-.8617501	.12194	-7.07	0.000	-1.10075	-.622754	2.14515	

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

EK 9 ORTAK MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN BİRİM ETKİLİ DİNAMİK PANEL LOGİT MODELLERİNİN TAHMİNLERİ

MODEL 1: “FİNANSAL ORANLAR”

Iteration 0: log likelihood = -648.0493
 Iteration 1: log likelihood = -566.62325
 Iteration 2: log likelihood = -563.16971
 Iteration 3: log likelihood = -563.07555
 Iteration 4: log likelihood = -563.07543

Logistic regression

Number of obs = 935
 LR chi2(89) = 169.95
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.1311

Log likelihood = -563.07543

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-1.102342	.1563047	-7.05	0.000	-1.408694	-.7959907
KO	1.528543	.614458	2.49	0.013	.3242274	2.732858
TADH	.4130807	.2165971	1.91	0.057	-.0114418	.8376033
TAK	3.067992	.9249543	3.32	0.001	1.255115	4.880869
TV	-.1713342	.0297731	-5.75	0.000	-.2296883	-.11298
dum1	.6597368	.9839757	0.67	0.503	-1.26882	2.588294
dum2	.066501	.9109935	0.07	0.942	-1.719013	1.852015
dum3	1.02068	.9523437	1.07	0.284	-.8458796	2.887239
dum4	-.419708	.8941379	-0.47	0.639	-2.172186	1.33277
dum5	.606527	.9352582	0.65	0.517	-1.226545	2.439599
dum6	-.4109606	.9116072	-0.45	0.652	-2.197678	1.375757
dum7	-.7192688	.9273741	-0.78	0.438	-2.536889	1.098351
dum8	-.719276	.9250117	-0.78	0.437	-2.532266	1.093714
dum9	.0847004	.8949738	0.09	0.925	-1.669416	1.838817
dum10	-.5472873	.9180714	-0.60	0.551	-2.346674	1.2521
dum11	.1215892	.9039121	0.13	0.893	-1.650046	1.893224
dum12	-2.533588	1.072418	-2.36	0.018	-4.635489	-.4316868
dum13	.1181339	.9003315	0.13	0.896	-1.646483	1.882751
dum14	.1952823	.9139317	0.21	0.831	-1.595991	1.986556
dum15	-.1498225	1.01093	-0.15	0.882	-2.13121	1.831565
dum16	-.1011985	.9175564	-0.11	0.912	-1.899576	1.697179
dum17	.3619327	.9419349	0.38	0.701	-1.484226	2.208091
dum18	1.024447	.9230926	1.11	0.267	-.7847808	2.833676
dum19	.7080764	.9188839	0.77	0.441	-1.092903	2.509056
dum20	-1.784632	1.029898	-1.73	0.083	-3.803195	.2339299
dum21	-.1562514	.9252781	-0.17	0.866	-1.969763	1.65726
dum22	-.1391817	.9027457	-0.15	0.877	-1.908531	1.630167
dum23	-.1150682	.8940665	-0.13	0.898	-1.867406	1.63727
dum24	.7416902	.9487727	0.78	0.434	-1.11787	2.601251
dum25	-.4384381	.8883675	-0.49	0.622	-2.179606	1.30273
dum26	-.1833103	.8995703	-0.20	0.839	-1.946436	1.579815
dum27	1.069605	.9490504	1.13	0.260	-.7904996	2.929709
dum28	-.2527819	.8871437	-0.28	0.776	-1.991551	1.485988
dum29	.2581668	.8819322	0.29	0.770	-1.470388	1.986722
dum30	-.449316	.8879868	-0.51	0.613	-2.189738	1.291106
dum31	.8846231	.9088881	0.97	0.330	-.8967648	2.666011
dum32	-.4234551	.9082951	-0.47	0.641	-2.203681	1.356771
dum33	.3221918	.9233264	0.35	0.727	-1.487495	2.131878
dum34	1.340092	.9439533	1.42	0.156	-.5100224	3.190207
dum35	.3759729	.9172474	0.41	0.682	-1.421799	2.173745
dum36	.5298822	.8945757	0.59	0.554	-1.223454	2.283218
dum37	-.3809475	.8989219	-0.42	0.672	-2.142802	1.380907
dum38	1.101861	.9873364	1.12	0.264	-.8332832	3.037005
dum39	.5392446	.9349006	0.58	0.564	-1.293127	2.371616
dum40	-.2141284	.8988238	-0.24	0.812	-1.975791	1.547534
dum41	1.724982	.9360691	1.84	0.065	-.1096798	3.559644
dum42	-.1201758	.9362563	-0.13	0.898	-1.955204	1.714853
dum43	.7273355	.9410788	0.77	0.440	-1.117145	2.571816
dum44	-.6788496	.9275717	-0.73	0.464	-2.496857	1.139157
dum45	-.1734721	.9015563	-0.19	0.847	-1.94049	1.593546
dum46	-.6789573	.8903362	-0.76	0.446	-2.423984	1.06607
dum47	.0512303	.9025649	0.06	0.955	-1.717764	1.820225
dum48	.854404	.9325279	0.92	0.360	-.9733172	2.682125
dum49	.6713514	.9094782	0.74	0.460	-1.111193	2.453896
dum50	.5001001	.8900636	0.56	0.574	-1.244393	2.244593
dum51	1.310299	.9461335	1.38	0.166	-.5440886	3.164687

dum52	.5857863	.9079553	0.65	0.519	-1.193773	2.365346
dum53	-1.736855	1.021068	-1.70	0.089	-3.738112	.2644027
dum54	-.0633912	.8910331	-0.07	0.943	-1.809784	1.683002
dum55	.4989093	.9263765	0.54	0.590	-1.316755	2.314574
dum56	1.014578	.990473	1.02	0.306	-.9267131	2.95587
dum57	.5126424	.9003664	0.57	0.569	-1.252043	2.277328
dum58	.0942	.9183147	0.10	0.918	-1.705664	1.894064
dum59	.1750253	.9193393	0.19	0.849	-1.626847	1.976897
dum60	.3130764	.8918551	0.35	0.726	-1.434927	2.06108
dum61	.6811108	.9206842	0.74	0.459	-1.123397	2.485619
dum62	-2.400628	1.114074	-2.15	0.031	-4.584173	-.2170839
dum63	-.7422639	.904608	-0.82	0.412	-2.515263	1.030735
dum64	.5368397	.9137549	0.59	0.557	-1.254087	2.327766
dum65	.8246707	.9331506	0.88	0.377	-1.004271	2.653612
dum66	-.7935948	.9583298	-0.83	0.408	-2.671887	1.084697
dum67	1.322543	.9580533	1.38	0.167	-.555207	3.200293
dum68	-.0930644	.8886348	-0.10	0.917	-1.834757	1.648628
dum69	-.6719754	.8946904	-0.75	0.453	-2.425536	1.081586
dum70	.8277454	.9105434	0.91	0.363	-.9568869	2.612378
dum71	-.5006782	.8969772	-0.56	0.577	-2.258721	1.257365
dum72	-.1563214	.9345046	-0.17	0.867	-1.987917	1.675274
dum73	-1.098285	.9474448	-1.16	0.246	-2.955243	.7586726
dum74	-1.208764	.9091467	-1.33	0.184	-2.990659	.5731307
dum75	-1.038527	.9013226	-1.15	0.249	-2.805087	.7280329
dum76	-.6519682	.8950618	-0.73	0.466	-2.406257	1.102321
dum77	.1131481	.8897614	0.13	0.899	-1.630752	1.857048
dum78	1.486622	1.005355	1.48	0.139	-.4838377	3.457081
dum79	-.9029448	.8898316	-1.01	0.310	-2.646983	.8410931
dum80	-.0213139	.9019742	-0.02	0.981	-1.789151	1.746523
dum81	-1.249401	.9019751	-1.39	0.166	-3.01724	.5184375
dum82	-.9348365	.956623	-0.98	0.328	-2.809783	.9401102
dum83	-.8368585	.9226738	-0.91	0.364	-2.645266	.9715488
dum84	-.1005221	1.014077	-0.10	0.921	-2.088076	1.887032
_cons	-.3355517	.7266102	-0.46	0.644	-1.759681	1.088578

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
y = Pr(GET) (predict)
= .48647847

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	x
LGET*	-.2687985	.03625	-7.42	0.000	-.339846	-.197751	.563636	
KO	.3818562	.15352	2.49	0.013	.08097	.682743	.473604	
TADH	.1031947	.05411	1.91	0.056	-.002851	.20924	1.08442	
TAK	.766437	.23108	3.32	0.001	.313538	1.21934	.042503	
TV	-.0428022	.00742	-5.77	0.000	-.057354	-.028251	2.32932	
dum1*	.1606305	.22581	0.71	0.477	-.281944	.603205	.011765	
dum2*	.0166218	.22769	0.07	0.942	-.429636	.46288	.011765	
dum3*	.2385546	.19188	1.24	0.214	-.137518	.614627	.011765	
dum4*	-.1028282	.21202	-0.48	0.628	-.518381	.312724	.011765	
dum5*	.1483466	.21781	0.68	0.496	-.278545	.575238	.011765	
dum6*	-.1007539	.21663	-0.47	0.642	-.525343	.323835	.011765	
dum7*	-.1710106	.20149	-0.85	0.396	-.56593	.223909	.011765	
dum8*	-.1710122	.20099	-0.85	0.395	-.564943	.222918	.011765	
dum9*	.0211711	.22364	0.09	0.925	-.417157	.459499	.011765	
dum10*	-.1325867	.21078	-0.63	0.529	-.5457	.280527	.011765	
dum11*	.0303877	.22577	0.13	0.893	-.412106	.472882	.011765	
dum12*	-.4220283	.07449	-5.67	0.000	-.568035	-.276022	.011765	
dum13*	.0295248	.22489	0.13	0.896	-.411242	.470292	.011765	
dum14*	.0487611	.22755	0.21	0.830	-.397226	.494749	.011765	
dum15*	-.0372872	.25034	-0.15	0.882	-.527952	.453377	.011765	
dum16*	-.0252266	.22816	-0.11	0.912	-.472407	.421953	.011765	
dum17*	.0899015	.23058	0.39	0.697	-.36202	.541823	.011765	
dum18*	.2393124	.18584	1.29	0.198	-.124924	.603548	.011765	
dum19*	.1716311	.20785	0.83	0.409	-.23574	.579002	.011765	
dum20*	-.3520191	.12592	-2.80	0.005	-.598816	-.105222	.011765	
dum21*	-.0388778	.22903	-0.17	0.865	-.48776	.410005	.011765	
dum22*	-.0346523	.2238	-0.15	0.877	-.47329	.403986	.011765	
dum23*	-.0286719	.22209	-0.13	0.897	-.463956	.406612	.011765	
dum24*	.1791865	.21241	0.84	0.399	-.237123	.595496	.011765	
dum25*	-.107256	.20977	-0.51	0.609	-.518402	.30389	.011765	
dum26*	-.0455607	.22203	-0.21	0.837	-.480723	.389602	.011765	
dum27*	.2482972	.18715	1.33	0.185	-.11851	.615105	.011765	
dum28*	-.0626188	.217	-0.29	0.773	-.487933	.362696	.011765	
dum29*	.0643692	.21857	0.29	0.768	-.364023	.492761	.011765	
dum30*	-.1098187	.20908	-0.53	0.599	-.519603	.299966	.011765	
dum31*	.2103821	.19354	1.09	0.277	-.168957	.589721	.011765	
dum32*	-.1037156	.21519	-0.48	0.630	-.525484	.318053	.011765	
dum33*	.0801619	.22726	0.35	0.724	-.365266	.52559	.011765	
dum34*	.2982408	.16282	1.83	0.067	-.020882	.617364	.011765	
dum35*	.0933292	.22411	0.42	0.677	-.345926	.532584	.011765	
dum36*	.1303557	.21217	0.61	0.539	-.285484	.546196	.011765	
dum37*	-.0936067	.21497	-0.44	0.663	-.514939	.327725	.011765	
dum38*	.2546044	.19192	1.33	0.185	-.12155	.630758	.011765	
dum39*	.132571	.22124	0.60	0.549	-.301047	.566189	.011765	
dum40*	-.0531469	.22102	-0.24	0.810	-.486343	.380049	.011765	
dum41*	.3575603	.12863	2.78	0.005	.105442	.609678	.011765	
dum42*	-.0299397	.23247	-0.13	0.898	-.485565	.425686	.011765	
dum43*	.1759697	.21158	0.83	0.406	-.238719	.590658	.011765	
dum44*	-.1621727	.20436	-0.79	0.427	-.562706	.238361	.011765	
dum45*	-.0431332	.22279	-0.19	0.846	-.479794	.393527	.011765	
dum46*	-.1621964	.19618	-0.83	0.408	-.546709	.222316	.011765	
dum47*	.0128042	.2256	0.06	0.955	-.429361	.454969	.011765	
dum48*	.2039179	.2008	1.02	0.310	-.189649	.597485	.011765	
dum49*	.1632878	.20794	0.79	0.432	-.244269	.570845	.011765	
dum50*	.1232782	.2125	0.58	0.562	-.293219	.539776	.011765	
dum51*	.2930722	.16591	1.77	0.077	-.032096	.61824	.011765	

dum52*	.1435114	.21256	0.68	0.500	-.273107	.56013	.011765
dum53*	-.3461068	.12903	-2.68	0.007	-.599	-.093213	.011765
dum54*	-.0158179	.22208	-0.07	0.943	-.451089	.419453	.011765
dum55*	.1229943	.22119	0.56	0.578	-.310523	.556512	.011765
dum56*	.2373249	.20021	1.19	0.236	-.15508	.62973	.011765
dum57*	.1262644	.21439	0.59	0.556	-.293924	.546452	.011765
dum58*	.0235453	.22945	0.10	0.918	-.42617	.473261	.011765
dum59*	.0437177	.22917	0.19	0.849	-.405452	.492887	.011765
dum60*	.0779207	.21976	0.35	0.723	-.35281	.508651	.011765
dum61*	.1655138	.20991	0.79	0.430	-.245908	.576936	.011765
dum62*	-.4123609	.08612	-4.79	0.000	-.581146	-.243576	.011765
dum63*	-.1759826	.19496	-0.90	0.367	-.558098	.206133	.011765
dum64*	.1320024	.21637	0.61	0.542	-.292068	.556072	.011765
dum65*	.1974874	.20309	0.97	0.331	-.200552	.595527	.011765
dum66*	-.1869304	.20261	-0.92	0.356	-.584034	.210174	.011765
dum67*	.2952064	.16688	1.77	0.077	-.031874	.622286	.011765
dum68*	-.0232044	.22109	-0.10	0.916	-.456535	.410126	.011765
dum69*	-.1606573	.19762	-0.81	0.416	-.547982	.226667	.011765
dum70*	.1981555	.19793	1.00	0.317	-.189776	.586087	.011765
dum71*	-.1218274	.20853	-0.58	0.559	-.530548	.286894	.011765
dum72*	-.0388951	.2313	-0.17	0.866	-.492244	.414454	.011765
dum73*	-.247288	.17507	-1.41	0.158	-.59041	.095834	.011765
dum74*	-.2670965	.15876	-1.68	0.092	-.578266	.044073	.011765
dum75*	-.2361024	.17151	-1.38	0.169	-.572261	.100056	.011765
dum76*	-.1562272	.199	-0.79	0.432	-.546265	.23381	.011765
dum77*	.0282795	.22226	0.13	0.899	-.407347	.463905	.011765
dum78*	.3224481	.15963	2.02	0.043	.00958	.635316	.011765
dum79*	-.2095275	.18002	-1.16	0.244	-.562367	.143312	.011765
dum80*	-.0053229	.2252	-0.02	0.981	-.446702	.436057	.011765
dum81*	-.2740954	.15413	-1.78	0.075	-.576175	.027985	.011765
dum82*	-.2159252	.19082	-1.13	0.258	-.589934	.158084	.011765
dum83*	-.195991	.19177	-1.02	0.307	-.571856	.179874	.011765
dum84*	-.0250585	.25214	-0.10	0.921	-.519246	.469129	.011765

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

MODEL 1'DE KUKLA DEĞİŞKENLER İÇİN ORTAK SINAMA TESTİ

```
( 1) dum1 = 0
( 2) dum2 = 0
( 3) dum3 = 0
( 4) dum4 = 0
( 5) dum5 = 0
( 6) dum6 = 0
( 7) dum7 = 0
( 8) dum8 = 0
( 9) dum9 = 0
(10) dum10 = 0
(11) dum11 = 0
(12) dum12 = 0
(13) dum13 = 0
(14) dum14 = 0
(15) dum15 = 0
(16) dum16 = 0
(17) dum17 = 0
(18) dum18 = 0
(19) dum19 = 0
(20) dum20 = 0
(21) dum21 = 0
(22) dum22 = 0
(23) dum23 = 0
(24) dum24 = 0
(25) dum25 = 0
(26) dum26 = 0
(27) dum27 = 0
(28) dum28 = 0
(29) dum29 = 0
(30) dum30 = 0
(31) dum31 = 0
(32) dum32 = 0
(33) dum33 = 0
(34) dum34 = 0
(35) dum35 = 0
(36) dum36 = 0
(37) dum37 = 0
(38) dum38 = 0
(39) dum39 = 0
(40) dum40 = 0
(41) dum41 = 0
(42) dum42 = 0
(43) dum43 = 0
(44) dum44 = 0
(45) dum45 = 0
(46) dum46 = 0
(47) dum47 = 0
(48) dum48 = 0
(49) dum49 = 0
(50) dum50 = 0
(51) dum51 = 0
(52) dum52 = 0
(53) dum53 = 0
(54) dum54 = 0
(55) dum55 = 0
(56) dum56 = 0
(57) dum57 = 0
(58) dum58 = 0
(59) dum59 = 0
(60) dum60 = 0
(61) dum61 = 0
(62) dum62 = 0
(63) dum63 = 0
(64) dum64 = 0
(65) dum65 = 0
(66) dum66 = 0
(67) dum67 = 0
(68) dum68 = 0
(69) dum69 = 0
(70) dum70 = 0
(71) dum71 = 0
(72) dum72 = 0
(73) dum73 = 0
(74) dum74 = 0
(75) dum75 = 0
(76) dum76 = 0
(77) dum77 = 0
(78) dum78 = 0
(79) dum79 = 0
(80) dum80 = 0
(81) dum81 = 0
(82) dum82 = 0
(83) dum83 = 0
(84) dum84 = 0

      chi2( 84) = 81.68
    Prob > chi2 = 0.5513
```

MODEL 1: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER”

Iteration 0: log likelihood = -648.0493
 Iteration 1: log likelihood = -492.49671
 Iteration 2: log likelihood = -480.22789
 Iteration 3: log likelihood = -479.39784
 Iteration 4: log likelihood = -479.38981
 Iteration 5: log likelihood = -479.38981

Logistic regression

Number of obs = 935
 LR chi2(89) = 337.32
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.2603

Log likelihood = -479.38981

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-1.013386	.1842413	-5.50	0.000	-1.374493	-.6522799
TEFE	-.0803744	.0115264	-6.97	0.000	-.1029657	-.0577831
DTD	.0003606	.0000414	8.71	0.000	.0002795	.0004417
EH	5.29e-07	7.56e-08	6.99	0.000	3.80e-07	6.77e-07
DS	-3.616907	.5158642	-7.01	0.000	-4.627982	-2.605831
dum1	-1.124337	1.036959	-1.08	0.278	-3.15674	.9080664
dum2	-.4519574	.9857574	-0.46	0.647	-2.384006	1.480092
dum3	1.203849	1.028279	1.17	0.242	-.8115402	3.219239
dum4	-.4478194	.9871039	-0.45	0.650	-2.382507	1.486869
dum5	-.455601	1.009039	-0.45	0.652	-2.43328	1.522078
dum6	-.5921334	1.013332	-0.58	0.559	-2.578228	1.393962
dum7	-1.073793	1.033193	-1.04	0.299	-3.098813	.9512278
dum8	-1.124406	1.034119	-1.09	0.277	-3.151241	.902429
dum9	.1653924	1.010492	0.16	0.870	-1.815136	2.14592
dum10	-1.070133	1.026991	-1.04	0.297	-3.082999	.9427334
dum11	.1423111	.9897514	0.14	0.886	-1.797566	2.082188
dum12	-2.768387	1.172928	-2.36	0.018	-5.067285	-.4694898
dum13	.0232474	.9923302	0.02	0.981	-1.921684	1.968179
dum14	-.4986487	1.033308	-0.48	0.629	-2.523894	1.526597
dum15	-1.79889	1.083824	-1.66	0.097	-3.923146	.3253664
dum16	.1057902	.9706016	0.11	0.913	-1.796554	2.008134
dum17	-.7132385	1.022363	-0.70	0.485	-2.717034	1.290557
dum18	.0355272	.9940187	0.04	0.971	-1.912714	1.983768
dum19	.6334856	1.000467	0.63	0.527	-1.327394	2.594365
dum20	-2.693986	1.179357	-2.28	0.022	-5.005484	-.3824886
dum21	-.5668406	.9893332	-0.57	0.567	-2.505898	1.372217
dum22	.1653924	1.010492	0.16	0.870	-1.815136	2.14592
dum23	-.4658892	1.009328	-0.46	0.644	-2.444136	1.512357
dum24	-.4510812	1.010623	-0.45	0.655	-2.431867	1.529704
dum25	-.5106457	.9947717	-0.51	0.608	-2.460362	1.439071
dum26	.1318045	1.00263	0.13	0.895	-1.833315	2.096924
dum27	1.438916	1.040924	1.38	0.167	-.6012579	3.479091
dum28	-.5106457	.9947717	-0.51	0.608	-2.460362	1.439071
dum29	.047487	.9877309	0.05	0.962	-1.88843	1.983404
dum30	-.5625051	1.000917	-0.56	0.574	-2.524267	1.399257
dum31	.6427503	.9986352	0.64	0.520	-1.314539	2.600039
dum32	-.4842804	1.003526	-0.48	0.629	-2.451155	1.482595
dum33	.0700704	.9951751	0.07	0.944	-1.880437	2.020578
dum34	1.153471	1.034693	1.11	0.265	-.8744906	3.181432
dum35	.7034698	1.015716	0.69	0.489	-1.287297	2.694237
dum36	.1318045	1.00263	0.13	0.895	-1.833315	2.096924
dum37	-.0272349	.9863892	-0.03	0.978	-1.960522	1.906052
dum38	.6755191	.9939742	0.68	0.497	-1.272635	2.623673
dum39	-.5588732	1.002673	-0.56	0.577	-2.524076	1.40633
dum40	.1500906	.9882955	0.15	0.879	-1.786933	2.087114
dum41	.8288444	1.023476	0.81	0.418	-1.177132	2.834821
dum42	.5879389	1.022295	0.58	0.565	-1.415722	2.5916
dum43	1.120234	1.03479	1.08	0.279	-.9079183	3.148385
dum44	-1.257097	1.032725	-1.22	0.224	-3.2812	.7670065
dum45	-.4693391	.9984259	-0.47	0.638	-2.426218	1.48754
dum46	-.5654523	.9983647	-0.57	0.571	-2.522211	1.391307
dum47	.1500906	.9882955	0.15	0.879	-1.786933	2.087114
dum48	.1859548	1.033454	0.18	0.857	-1.839578	2.211488
dum49	.4756761	1.000941	0.48	0.635	-1.486133	2.437485
dum50	.1042293	1.002946	0.10	0.917	-1.86151	2.069968
dum51	.0365175	.9765632	0.04	0.970	-1.877511	1.950546

dum52	-.04933	.9807288	-0.05	0.960	-1.971523	1.872863
dum53	-2.798443	1.168767	-2.39	0.017	-5.089184	-.5077019
dum54	.0614098	.9765028	0.06	0.950	-1.852501	1.97532
dum55	.1423111	.9897514	0.14	0.886	-1.797566	2.082188
dum56	-.5489197	1.002657	-0.55	0.584	-2.514091	1.416252
dum57	.7367712	1.010268	0.73	0.466	-1.243318	2.71686
dum58	-.4986487	1.033308	-0.48	0.629	-2.523894	1.526597
dum59	.0782361	1.018853	0.08	0.939	-1.918679	2.075152
dum60	.0864696	.982686	0.09	0.930	-1.839559	2.012499
dum61	.0681507	.9970902	0.07	0.946	-1.88611	2.022412
dum62	-1.220598	1.026197	-1.19	0.234	-3.231906	.7907105
dum63	-.4614346	1.010946	-0.46	0.648	-2.442851	1.519982
dum64	.1653924	1.010492	0.16	0.870	-1.815136	2.14592
dum65	.166346	1.010228	0.16	0.869	-1.813665	2.146357
dum66	-1.125618	1.036911	-1.09	0.278	-3.157926	.9066891
dum67	.6755191	.9939742	0.68	0.497	-1.272635	2.623673
dum68	-.0530573	1.024769	-0.05	0.959	-2.061568	1.955453
dum69	-.4510812	1.010623	-0.45	0.655	-2.431867	1.529704
dum70	.6870299	1.017944	0.67	0.500	-1.308103	2.682163
dum71	-.5008919	1.020499	-0.49	0.624	-2.501033	1.499249
dum72	-1.073793	1.033193	-1.04	0.299	-3.098813	.9512278
dum73	-1.774145	1.067531	-1.66	0.097	-3.866468	.3181781
dum74	-1.220598	1.026197	-1.19	0.234	-3.231906	.7907105
dum75	-1.329617	1.044639	-1.27	0.203	-3.377073	.7178385
dum76	-.4693391	.9984259	-0.47	0.638	-2.426218	1.48754
dum77	.0681507	.9970902	0.07	0.946	-1.88611	2.022412
dum78	.8288444	1.023476	0.81	0.418	-1.177132	2.834821
dum79	-.5158053	.9833349	-0.52	0.600	-2.443106	1.411496
dum80	.1161492	.9901833	0.12	0.907	-1.824574	2.056873
dum81	-1.241153	1.027401	-1.21	0.227	-3.254822	.7725155
dum82	-1.895403	1.088611	-1.74	0.082	-4.02904	.2382347
dum83	-.5654523	.9983647	-0.57	0.571	-2.522211	1.391307
dum84	.6943643	1.017334	0.68	0.495	-1.299573	2.688302
_cons	13.522	1.735765	7.79	0.000	10.11996	16.92404

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
 $y = \text{Pr}(\text{GET}) (\text{predict})$
 $= .51076293$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	x
LGET*	-.2473899	.04308	-5.74	0.000	-.331831	-.162949	.563636	
TEFE	-.0200843	.00287	-6.99	0.000	-.025718	-.014451	32.6377	
DTD	.0000901	.00001	8.74	0.000	.000007	.00011	-24163.4	
EH	1.32e-07	.00000	7.00	0.000	9.5e-08	1.7e-07	1.2e+07	
DS	-.9038077	.12855	-7.03	0.000	-1.15577	-.651847	2.14515	
dum1*	-.2582938	.19915	-1.30	0.195	-.648622	.132034	.011765	
dum2*	-.1116395	.23754	-0.47	0.638	-.577208	.353929	.011765	
dum3*	.2670752	.1815	1.47	0.141	-.088665	.622816	.011765	
dum4*	-.1106451	.23804	-0.46	0.642	-.577188	.355898	.011765	
dum5*	-.1125144	.24295	-0.46	0.643	-.588686	.363658	.011765	
dum6*	-.1448064	.2368	-0.61	0.541	-.608932	.31932	.011765	
dum7*	-.2485219	.20336	-1.22	0.222	-.647104	.15006	.011765	
dum8*	-.2583071	.19861	-1.30	0.193	-.647568	.130953	.011765	
dum9*	.0411669	.25024	0.16	0.869	-.449298	.531632	.011765	
dum10*	-.2478053	.20249	-1.22	0.221	-.644678	.149067	.011765	
dum11*	.0354505	.24563	0.14	0.885	-.445978	.51688	.011765	
dum12*	-.4554959	.07357	-6.19	0.000	-.599687	-.311305	.011765	
dum13*	.0058075	.24784	0.02	0.981	-.479947	.491562	.011765	
dum14*	-.1228024	.24665	-0.50	0.619	-.60623	.360625	.011765	
dum15*	-.3660585	.14062	-2.60	0.009	-.641673	-.090444	.011765	
dum16*	.0263822	.24154	0.11	0.913	-.447019	.499784	.011765	
dum17*	-.1725217	.23085	-0.75	0.455	-.624981	.279937	.011765	
dum18*	.0088735	.24817	0.04	0.971	-.47753	.495277	.011765	
dum19*	.1523992	.22515	0.68	0.498	-.28889	.593688	.011765	
dum20*	-.4507686	.07834	-5.75	0.000	-.604314	-.297223	.011765	
dum21*	-.1389018	.23273	-0.60	0.551	-.595046	.317242	.011765	
dum22*	.0411669	.25024	0.16	0.869	-.449298	.531632	.011765	
dum23*	-.1149814	.24256	-0.47	0.635	-.590394	.360431	.011765	
dum24*	-.111429	.24353	-0.46	0.647	-.588732	.365874	.011765	
dum25*	-.1256529	.23695	-0.53	0.596	-.590072	.338766	.011765	
dum26*	.0328445	.24902	0.13	0.895	-.455226	.520915	.011765	
dum27*	.3057712	.16051	1.91	0.057	-.008816	.620359	.011765	
dum28*	-.1256529	.23695	-0.53	0.596	-.590072	.338766	.011765	
dum29*	.0118582	.2465	0.05	0.962	-.47127	.494986	.011765	
dum30*	-.1378859	.23566	-0.59	0.558	-.599777	.324005	.011765	
dum31*	.1544741	.22411	0.69	0.491	-.284771	.593719	.011765	
dum32*	-.1193787	.24034	-0.50	0.619	-.590441	.351684	.011765	
dum33*	.0174897	.24812	0.07	0.944	-.46882	.503799	.011765	
dum34*	.2581079	.18742	1.38	0.168	-.10923	.625446	.011765	
dum35*	.1679188	.22333	0.75	0.452	-.269799	.605637	.011765	
dum36*	.0328445	.24902	0.13	0.895	-.455226	.520915	.011765	
dum37*	-.0068071	.24655	-0.03	0.978	-.490038	.476423	.011765	
dum38*	.1617635	.22061	0.73	0.463	-.270632	.594159	.011765	
dum39*	-.1370341	.23627	-0.58	0.562	-.60011	.326041	.011765	
dum40*	.0373786	.24511	0.15	0.879	-.443021	.517778	.011765	
dum41*	.194784	.21507	0.91	0.365	-.226749	.616317	.011765	
dum42*	.1421116	.23327	0.61	0.542	-.31508	.599303	.011765	
dum43*	.2520623	.19058	1.32	0.186	-.121466	.625591	.011765	
dum44*	-.282849	.18556	-1.52	0.127	-.646542	.080844	.011765	
dum45*	-.1158075	.23981	-0.48	0.629	-.585823	.354208	.011765	
dum46*	-.1385766	.23491	-0.59	0.555	-.598992	.321839	.011765	
dum47*	.0373786	.24511	0.15	0.879	-.443021	.517778	.011765	
dum48*	.0462482	.25538	0.18	0.856	-.454291	.546787	.011765	
dum49*	.1161774	.23538	0.49	0.622	-.34515	.577505	.011765	
dum50*	.0259941	.2496	0.10	0.917	-.463204	.515192	.011765	
dum51*	.0091207	.24381	0.04	0.970	-.468729	.48697	.011765	

dum52*	-.0123308	.24514	-0.05	0.960	-.492788	.468127	.011765
dum53*	-.4573253	.07167	-6.38	0.000	-.597798	-.316852	.011765
dum54*	.0153308	.24356	0.06	0.950	-.462045	.492706	.011765
dum55*	.0354505	.24563	0.14	0.885	-.445978	.51688	.011765
dum56*	-.1346957	.23679	-0.57	0.569	-.598799	.329407	.011765
dum57*	.1751754	.21963	0.80	0.425	-.255286	.605637	.011765
dum58*	-.1228024	.24665	-0.50	0.619	-.60623	.360625	.011765
dum59*	.0195243	.25392	0.08	0.939	-.478149	.517198	.011765
dum60*	.0215748	.24481	0.09	0.930	-.458249	.501399	.011765
dum61*	.0170113	.24862	0.07	0.945	-.470276	.504299	.011765
dum62*	-.2762606	.18786	-1.47	0.141	-.644451	.09193	.011765
dum63*	-.1139138	.24315	-0.47	0.639	-.590474	.362646	.011765
dum64*	.0411669	.25024	0.16	0.869	-.449298	.531632	.011765
dum65*	.0414028	.25016	0.17	0.869	-.448892	.531698	.011765
dum66*	-.2585386	.19902	-1.30	0.194	-.648612	.131535	.011765
dum67*	.1617635	.22061	0.73	0.463	-.270632	.594159	.011765
dum68*	-.0132626	.25615	-0.05	0.959	-.515298	.488773	.011765
dum69*	-.111429	.24353	-0.46	0.647	-.588732	.365874	.011765
dum70*	.1643055	.22504	0.73	0.465	-.276758	.605369	.011765
dum71*	-.1233359	.24351	-0.51	0.613	-.600603	.353931	.011765
dum72*	-.2485219	.20336	-1.22	0.222	-.647104	.15006	.011765
dum73*	-.3628413	.14086	-2.58	0.010	-.638914	-.086769	.011765
dum74*	-.2762606	.18786	-1.47	0.141	-.644451	.09193	.011765
dum75*	-.2955706	.18068	-1.64	0.102	-.649701	.058559	.011765
dum76*	-.1158075	.23981	-0.48	0.629	-.585823	.354208	.011765
dum77*	.0170113	.24862	0.07	0.945	-.470276	.504299	.011765
dum78*	.194784	.21507	0.91	0.365	-.226749	.616317	.011765
dum79*	-.1268765	.234	-0.54	0.588	-.585517	.331764	.011765
dum80*	.0289571	.24624	0.12	0.906	-.453664	.511578	.011765
dum81*	-.2799863	.18612	-1.50	0.132	-.644779	.084806	.011765
dum82*	-.3781006	.13236	-2.86	0.004	-.637514	-.118687	.011765
dum83*	-.1385766	.23491	-0.59	0.555	-.598992	.321839	.011765
dum84*	.16592	.22436	0.74	0.460	-.273818	.605658	.011765

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

MODEL 1’’DE KUKLA DEĞİŞKENLER İÇİN ORTAK SINAMA TESTİ

```
( 1) dum1 = 0
( 2) dum2 = 0
( 3) dum3 = 0
( 4) dum4 = 0
( 5) dum5 = 0
( 6) dum6 = 0
( 7) dum7 = 0
( 8) dum8 = 0
( 9) dum9 = 0
(10) dum10 = 0
(11) dum11 = 0
(12) dum12 = 0
(13) dum13 = 0
(14) dum14 = 0
(15) dum15 = 0
(16) dum16 = 0
(17) dum17 = 0
(18) dum18 = 0
(19) dum19 = 0
(20) dum20 = 0
(21) dum21 = 0
(22) dum22 = 0
(23) dum23 = 0
(24) dum24 = 0
(25) dum25 = 0
(26) dum26 = 0
(27) dum27 = 0
(28) dum28 = 0
(29) dum29 = 0
(30) dum30 = 0
(31) dum31 = 0
(32) dum32 = 0
(33) dum33 = 0
(34) dum34 = 0
(35) dum35 = 0
(36) dum36 = 0
(37) dum37 = 0
(38) dum38 = 0
(39) dum39 = 0
(40) dum40 = 0
(41) dum41 = 0
(42) dum42 = 0
(43) dum43 = 0
(44) dum44 = 0
(45) dum45 = 0
(46) dum46 = 0
(47) dum47 = 0
(48) dum48 = 0
(49) dum49 = 0
(50) dum50 = 0
(51) dum51 = 0
(52) dum52 = 0
(53) dum53 = 0
(54) dum54 = 0
(55) dum55 = 0
(56) dum56 = 0
(57) dum57 = 0
(58) dum58 = 0
(59) dum59 = 0
(60) dum60 = 0
(61) dum61 = 0
(62) dum62 = 0
(63) dum63 = 0
(64) dum64 = 0
(65) dum65 = 0
(66) dum66 = 0
(67) dum67 = 0
(68) dum68 = 0
(69) dum69 = 0
(70) dum70 = 0
(71) dum71 = 0
(72) dum72 = 0
(73) dum73 = 0
(74) dum74 = 0
(75) dum75 = 0
(76) dum76 = 0
(77) dum77 = 0
(78) dum78 = 0
(79) dum79 = 0
(80) dum80 = 0
(81) dum81 = 0
(82) dum82 = 0
(83) dum83 = 0
(84) dum84 = 0

      chi2( 84) =    77.97
Prob > chi2 =    0.6647
```

EK 10 MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN BİRİM ETKİSİZ DİNAMİK PANEL LOGİT MODELLERİN TAHMİNLERİ

MODEL 1: “FİNANSAL ORANLAR

Iteration 0: log likelihood = -648.0493
 Iteration 1: log likelihood = -612.43329
 Iteration 2: log likelihood = -611.41703
 Iteration 3: log likelihood = -611.40825
 Iteration 4: log likelihood = -611.40825

Logistic regression

Number of obs = 935
 LR chi2(4) = 73.28
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.0565

Log likelihood = -611.40825

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-.7115693	.1383822	-5.14	0.000	-.9827935	-.4403451
KO	.7489655	.3618092	2.07	0.038	.0398325	1.458099
TAK	2.476683	.7300097	3.39	0.001	1.045891	3.907476
TV	-.1209364	.0223383	-5.41	0.000	-.1647186	-.0771542
_cons	.1826271	.2134422	0.86	0.392	-.2357119	.6009662

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
 y = Pr(GET) (predict)
 = .48996124

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
LGET*	-.1760382	.03352	-5.25	0.000	-.241734	-.110342	.563636
KO	.1871659	.09042	2.07	0.038	.009947	.364385	.473604
TAK	.6189212	.18241	3.39	0.001	.261401	.976442	.042503
TV	-.0302219	.00558	-5.42	0.000	-.041153	-.019291	2.32932

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

MODEL 2: “FİNANSAL ORANLAR”

Iteration 0: log likelihood = -648.0493
 Iteration 1: log likelihood = -614.65182
 Iteration 2: log likelihood = -613.61719
 Iteration 3: log likelihood = -613.60754
 Iteration 4: log likelihood = -613.60754

Logistic regression

Number of obs = 935
 LR chi2(3) = 68.88
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.0531

Log likelihood = -613.60754

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-.6850059	.1373051	-4.99	0.000	-.954119	-.4158929
TAK	1.814337	.6339363	2.86	0.004	.5718445	3.056829
TV	-.126786	.0223053	-5.68	0.000	-.1705035	-.0830685
_cons	.5621899	.1106098	5.08	0.000	.3453987	.7789811

MODEL 2 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
 $y = \text{Pr}(\text{GET}) (\text{predict})$
 $= .4894726$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	x
LGET*	-.1695967	.03334	-5.09	0.000	-.234938	-.104255	.563636	
TAK	.4533831	.15839	2.86	0.004	.142938	.763828	.042503	
TV	-.0316824	.00557	-5.69	0.000	-.042595	-.02077	2.32932	

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

MODEL 1: “MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLER”

Iteration 0: log likelihood = -648.0493
 Iteration 1: log likelihood = -532.39013
 Iteration 2: log likelihood = -526.95939
 Iteration 3: log likelihood = -526.68719
 Iteration 4: log likelihood = -526.68593

Logistic regression

Number of obs = 935
 LR chi2(5) = 242.73
 Prob > chi2 = 0.0000
 Pseudo R2 = 0.1873

Log likelihood = -526.68593

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LGET	-.4835947	.1608434	-3.01	0.003	-.7988419 -.1683475
TEFE	-.075643	.0108911	-6.95	0.000	-.0969891 -.0542969
DTD	.0003426	.0000392	8.75	0.000	.0002658 .0004193
EH	5.14e-07	7.19e-08	7.15	0.000	3.73e-07 6.55e-07
DS	-3.448562	.4891987	-7.05	0.000	-4.407374 -2.48975
_cons	12.17738	1.48851	8.18	0.000	9.259958 15.09481

MODEL 1 İÇİN MARJİNAL ETKİLER

Marginal effects after logit
 $y = \text{Pr}(\text{GET}) (\text{predict})$
 $= .5103333$

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[	95% C.I.	]	x
LGET*	-.120159	.03952	-3.04	0.002	-.197619	-.042699	.563636	
TEFE	-.0189027	.00272	-6.96	0.000	-.024226	-.013579	32.6377	
DTD	.0000856	.00001	8.77	0.000	.000066	.000105	-24163.4	
EH	1.28e-07	.00000	7.16	0.000	9.3e-08	1.6e-07	1.2e+07	
DS	-.8617723	.12194	-7.07	0.000	-1.10078	-.622768	2.14515	

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

EK 11 HAUSMAN TESTİ SONUÇLARI

	— Coefficients —			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
KO	1.842282	.957503	.8847793	.4097865
TAK	3.468576	3.00331	.4652664	.4063398
FK	.0028837	.0030378	-.0001542	.000183
TV	-.1487493	-.1165653	-.032184	.014731

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtlogit
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtlogit

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned}\chi^2(4) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= \mathbf{9.27} \\ \text{Prob}>\chi^2 &= \mathbf{0.0547}\end{aligned}$$

	— Coefficients —			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
LGET	-.9892101	-.711579	-.2776311	.0520648
KO	1.60572	.748977	.8567431	.4448138
TAK	3.159372	2.476705	.6826669	.4780664
TV	-.1509973	-.1209372	-.03006	.0165945

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtlogit
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtlogit

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned}\chi^2(4) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= \mathbf{34.52} \\ \text{Prob}>\chi^2 &= \mathbf{0.0000}\end{aligned}$$

Note: the rank of the differenced variance matrix (3) does not equal the number of coefficients being tested (5); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

	— Coefficients —			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
LGET	-.9100431	-.4832439	-.4267992	.0664561
EO	-.0728181	-.0756402	.0028221	.0009989
EH	4.81e-07	5.14e-07	-3.25e-08	9.50e-09
DTD	.0003271	.0003426	-.0000155	5.44e-06
DS	-3.292469	-3.448474	.1560046	.0596848

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtlogit

B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtlogit

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(3) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= -284.79 chi2<0 ==> model fitted on these
data fails to meet the asymptotic
assumptions of the Hausman test;
see [suest](#) for a generalized test

Note: the rank of the differenced variance matrix (2) does not equal the number of coefficients being tested (4); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

	— Coefficients —			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
EO	-.067095	-.0681027	.0010078	.
EH	5.54e-07	5.63e-07	-8.62e-09	.
DTD	.0003485	.0003542	-5.69e-06	.
DS	-3.831606	-3.888962	.057356	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtlogit

B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtlogit

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(2) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= -0.88 chi2<0 ==> model fitted on these
data fails to meet the asymptotic
assumptions of the Hausman test;
see [suest](#) for a generalized test

EK 12 MAKRO EKONOMİK DEĞİŞKENLERİN VE FİNANSAL ORANLARIN BİR ARADA YER ALDIĞI STATİK PANEL LOGİT MODELLERİNİN TAHMİN SONUÇLARI

KOŞULLU MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN SABİT ETKİLİ STATİK PANEL LOGİT MODELİ

Iteration 0: log likelihood = **-417.9922**
 Iteration 1: log likelihood = **-417.53886**
 Iteration 2: log likelihood = **-417.53841**
 Iteration 3: log likelihood = **-417.53841**

Conditional fixed-effects logistic regression Number of obs = **1020**
 Group variable: **ident** Number of groups = **85**

Obs per group: min = **12**
 avg = **12.0**
 max = **12**

Log likelihood = **-417.53841** LR chi2(6) = **272.61**
 Prob > chi2 = **0.0000**

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TV	-.1458202	.0288149	-5.06	0.000	-.2022964	-.089344
TAK	3.130618	.826591	3.79	0.000	1.51053	4.750707
EO	-.0659006	.0118344	-5.57	0.000	-.0890955	-.0427056
DTD	.0003741	.0000415	9.01	0.000	.0002927	.0004555
EH	6.16e-07	7.45e-08	8.26	0.000	4.70e-07	7.62e-07
DS	-4.074233	.5399859	-7.55	0.000	-5.132586	-3.01588

DTD	.0003741	.0000415	9.01	0.000	.0002927	.0004555
EH	6.16e-07	7.45e-08	8.26	0.000	4.70e-07	7.62e-07
DS	-4.074233	.5399859	-7.55	0.000	-5.132586	-3.01588

. xtlogit GET TV TAK EO DTD EH DS ,fe or noskip
 note: multiple positive outcomes within groups encountered.

Iteration 0: log likelihood = **-417.9922**
 Iteration 1: log likelihood = **-417.53886**
 Iteration 2: log likelihood = **-417.53841**
 Iteration 3: log likelihood = **-417.53841**

Conditional fixed-effects logistic regression Number of obs = **1020**
 Group variable: **ident** Number of groups = **85**

Obs per group: min = **12**
 avg = **12.0**
 max = **12**

Log likelihood = **-417.53841** LR chi2(6) = **272.61**
 Prob > chi2 = **0.0000**

GET	OR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TV	.8643131	.0249051	-5.06	0.000	.8168528	.9145309
TAK	22.88813	18.91912	3.79	0.000	4.529129	115.666
EO	.936224	.0110796	-5.57	0.000	.9147582	.9581934
DTD	1.000374	.0000416	9.01	0.000	1.000293	1.000456
EH	1.000001	7.45e-08	8.26	0.000	1	1.000001
DS	.0170053	.0091826	-7.55	0.000	.0059013	.0490027

MARJİNAL MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN RASSAL ETKİLİ STATİK PANEL LOGİT MODELİ

Fitting comparison model:

Iteration 0: log likelihood = **-705.78414**
 Iteration 1: log likelihood = **-578.63773**
 Iteration 2: log likelihood = **-569.08673**
 Iteration 3: log likelihood = **-568.3403**
 Iteration 4: log likelihood = **-568.33264**
 Iteration 5: log likelihood = **-568.33264**

Fitting full model:

tau = **0.0** log likelihood = **-568.33264**
 tau = **0.1** log likelihood = **-570.4362**

Iteration 0: log likelihood = **-570.4362**
 Iteration 1: log likelihood = **-568.48519**
 Iteration 2: log likelihood = **-568.34202**
 Iteration 3: log likelihood = **-568.3335**
 Iteration 4: log likelihood = **-568.33282**
 Iteration 5: log likelihood = **-568.33267**
 Iteration 6: log likelihood = **-568.33266**
 Iteration 7: log likelihood = **-568.33265**

Random-effects logistic regression
 Group variable: **ident**
 Random effects u_i ~ **Gaussian**
 Number of obs = **1020**
 Number of groups = **85**
 Obs per group: min = **12**
 avg = **12.0**
 max = **12**
 Wald chi2(6) = **166.25**
 Prob > chi2 = **0.0000**
 Log likelihood = **-568.33265**

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TV	-.1277636	.0237897	-5.37	0.000	-.1743906	-.0811366
TAK	2.538364	.6899611	3.68	0.000	1.186066	3.890663
EO	-.0674938	.011902	-5.67	0.000	-.0908213	-.0441664
DTD	.0003798	.0000415	9.14	0.000	.0002984	.0004612
EH	6.23e-07	7.45e-08	8.37	0.000	4.77e-07	7.69e-07
DS	-4.143033	.5420517	-7.64	0.000	-5.205434	-3.080631
_cons	13.0042	1.684359	7.72	0.000	9.702912	16.30548
/lnsig2u	-14.56239	33.26728			-79.76506	50.64028
sigma_u	.0006884	.01145			4.78e-18	9.92e+10
rho	1.44e-07	4.79e-06			6.94e-36	1

Likelihood-ratio test of rho=0: chibar2(01) = **0.00** Prob >= chibar2 = **1.000**

Marginal effects after xtlogit
 y = Pr(GET=1 assuming u_i=0) (predict, pu0)
 = **.55121462**

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
TV	-.0316058	.00591	-5.35	0.000	-.043181	-.02003	2.32062
TAK	.6279331	.17092	3.67	0.000	.292933	.962934	.049765
EO	-.0166964	.00291	-5.74	0.000	-.022395	-.010998	36.7347
DTD	.000094	.00001	9.32	0.000	.000074	.000114	-23403.8
EH	1.54e-07	.00000	8.51	0.000	1.2e-07	1.9e-07	1.1e+07
DS	-1.024891	.13162	-7.79	0.000	-1.28287	-.766911	1.99807

Iteration 0: log likelihood = -705.78414
 Iteration 1: log likelihood = -544.83272
 Iteration 2: log likelihood = -530.30024
 Iteration 3: log likelihood = -528.96839
 Iteration 4: log likelihood = -528.94776
 Iteration 5: log likelihood = -528.94775

Logistic regression Number of obs = 1020
 LR chi2(90) = 353.67
 Prob > chi2 = 0.0000
 Log likelihood = -528.94775 Pseudo R2 = 0.2506

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TV	-.1608497	.0304529	-5.28	0.000	-.2205364	-.101163
TAK	3.46385	.8725079	3.97	0.000	1.753766	5.173934
EO	-.0716621	.0124497	-5.76	0.000	-.0960631	-.047261
DTD	.0004092	.0000436	9.39	0.000	.0003238	.0004946
EH	6.73e-07	7.80e-08	8.63	0.000	5.20e-07	8.26e-07
DS	-4.444089	.56707	-7.84	0.000	-5.55526	-3.332653
dum1	.1677826	.989734	0.17	0.865	-1.772061	2.107626
dum2	.4656039	.937152	0.50	0.619	-1.37118	2.302388
dum3	1.005315	.9863809	1.02	0.308	-.9279559	2.938586
dum4	-.0478532	.9266599	-0.05	0.959	-1.864073	1.768367
dum5	.2033746	.966391	0.21	0.833	-1.690717	2.097466
dum6	-.4263697	.9585361	-0.44	0.656	-2.305066	1.452326
dum7	-.5648158	.9575206	-0.59	0.555	-2.441522	1.31189
dum8	-.5522563	.9578377	-0.58	0.564	-2.429584	1.325071
dum9	.540182	.9127673	0.59	0.554	-1.248809	2.329173
dum10	-.3512841	.9359861	-0.38	0.707	-2.185783	1.483215
dum11	.6284496	.9838153	0.64	0.523	-1.299793	2.556692
dum12	-1.677341	1.045605	-1.60	0.109	-3.726689	.3720061
dum13	.4945837	.9338379	0.53	0.596	-1.335705	2.324872
dum14	.0640479	.9293699	0.07	0.945	-1.757484	1.885579
dum15	-.2913883	1.035832	-0.28	0.778	-2.321582	1.738806
dum16	.3831715	.9559574	0.40	0.689	-1.490471	2.256814
dum17	.1166156	.9771738	0.12	0.905	-1.79861	2.031841
dum18	.5042952	.9658917	0.52	0.602	-1.388818	2.397408
dum19	1.066771	.9433201	1.13	0.258	-.7821021	2.915645
dum20	-1.692601	1.03974	-1.63	0.104	-3.730454	.3452523
dum21	-.6794695	.9431194	-0.72	0.471	-2.527949	1.169011
dum22	.3420228	.9270306	0.37	0.712	-1.474924	2.158969
dum23	-.0381569	.9226889	-0.04	0.967	-1.846594	1.77028
dum24	.3390504	.9639567	0.35	0.725	-1.55027	2.228371
dum25	-.1349275	.9309053	-0.14	0.885	-1.959468	1.689613
dum26	.4175026	.9206198	0.45	0.650	-1.386879	2.221884
dum27	1.353504	.9973846	1.36	0.175	-.601334	3.308342
dum28	-.0777738	.9152558	-0.08	0.932	-1.871642	1.716095
dum29	.2873311	.9282689	0.31	0.757	-1.532042	2.106705
dum30	-.0413963	.9386929	-0.04	0.965	-1.881201	1.798408
dum31	1.232564	.9673958	1.27	0.203	-.6634969	3.128625
dum32	.2920107	.9156681	0.32	0.750	-1.502666	2.086687
dum33	.4550306	.9386835	0.48	0.628	-1.384755	2.294817
dum34	1.598086	.9718706	1.64	0.100	-.3067457	3.502917
dum35	.8460554	.9669762	0.87	0.382	-1.049183	2.741294
dum36	.5240688	.9428162	0.56	0.578	-1.323817	2.371955
dum37	.3809933	.915657	0.42	0.677	-1.413661	2.175648
dum38	1.638601	1.030282	1.59	0.112	-.3807139	3.657916
dum39	.5496447	.9485954	0.58	0.562	-1.309568	2.408857
dum40	.3879231	.9192443	0.42	0.673	-1.413763	2.189609
dum41	1.234753	.967469	1.28	0.202	-.6614517	3.130957
dum42	.8702332	.942416	0.92	0.356	-.9768681	2.717335
dum43	.7511807	.9430935	0.80	0.426	-1.097249	2.59961
dum44	-.9614865	.9811725	-0.98	0.327	-2.884549	.9615762
dum45	-.1745502	.9280513	-0.19	0.851	-1.993497	1.644397
dum46	-.1508227	.9231742	-0.16	0.870	-1.960211	1.658565
dum47	.2481062	.9169565	0.27	0.787	-1.549095	2.045308
dum48	.8477013	.9534976	0.89	0.374	-1.02112	2.716522
dum49	.387585	.9185906	0.42	0.673	-1.41282	2.187989
dum50	.6369798	.9240384	0.69	0.491	-1.174102	2.448062
dum51	.8229105	.9627663	0.85	0.393	-1.064077	2.709898

dum52	-.1149293	.9342414	-0.12	0.902	-1.946009	1.71615
dum53	-2.022574	1.163821	-1.74	0.082	-4.303622	.2584746
dum54	.1656556	.9373234	0.18	0.860	-1.671465	2.002776
dum55	.7486404	.970343	0.77	0.440	-1.153197	2.650478
dum56	.5187995	1.017365	0.51	0.610	-1.4752	2.512799
dum57	.7994168	.9343341	0.86	0.392	-1.031844	2.630678
dum58	.1198235	.9280799	0.13	0.897	-1.69918	1.938827
dum59	.7072993	.9528453	0.74	0.458	-1.160243	2.574842
dum60	.2686872	.9148223	0.29	0.769	-1.524332	2.061706
dum61	.5537543	.9218796	0.60	0.548	-1.253097	2.360605
dum62	-.7563812	.9570752	-0.79	0.429	-2.632214	1.119452
dum63	.1523331	.9090561	0.17	0.867	-1.629384	1.93405
dum64	.6742772	.938502	0.72	0.472	-1.165153	2.513707
dum65	1.123022	.971571	1.16	0.248	-.7812217	3.027267
dum66	.0094564	.9659813	0.01	0.992	-1.883832	1.902745
dum67	1.510036	.9687081	1.56	0.119	-.3885965	3.408669
dum68	.0806426	.9240675	0.09	0.930	-1.730496	1.891782
dum69	.0161082	.9274767	0.02	0.986	-1.801713	1.833929
dum70	1.122002	.9385987	1.20	0.232	-.7176182	2.961621
dum71	-.0162704	.9472227	-0.02	0.986	-1.872793	1.840252
dum72	-.1030572	.9469738	-0.11	0.913	-1.959092	1.752977
dum73	-.5640391	.9933894	-0.57	0.570	-2.511047	1.382968
dum74	-.5044839	.9516292	-0.53	0.596	-2.369643	1.360675
dum75	-.9008247	.9588166	-0.94	0.347	-2.780071	.9784214
dum76	.0177617	.932132	0.02	0.985	-1.809183	1.844707
dum77	.448837	.9341782	0.48	0.631	-1.382119	2.279793
dum78	1.157787	1.00921	1.15	0.251	-.8202278	3.135801
dum79	-.1305784	.9307307	-0.14	0.888	-1.954777	1.69362
dum80	.766923	.9421846	0.81	0.416	-1.079725	2.613571
dum81	-.9478282	.9612253	-0.99	0.324	-2.831795	.9361388
dum82	-.4276662	.9898383	-0.43	0.666	-2.367714	1.512381
dum83	-.0609795	.953126	-0.06	0.949	-1.929072	1.807113
dum84	1.277588	.9939292	1.29	0.199	-.6704779	3.225653
_cons	13.68298	1.870538	7.31	0.000	10.01679	17.34916

KUKLA DEĞİŞKENLER İÇİN ORTAK SINAMA TESTİ

```
( 1) dum1 = 0
( 2) dum2 = 0
( 3) dum3 = 0
( 4) dum4 = 0
( 5) dum5 = 0
( 6) dum6 = 0
( 7) dum7 = 0
( 8) dum8 = 0
( 9) dum9 = 0
(10) dum10 = 0
(11) dum11 = 0
(12) dum12 = 0
(13) dum13 = 0
(14) dum14 = 0
(15) dum15 = 0
(16) dum16 = 0
(17) dum17 = 0
(18) dum18 = 0
(19) dum19 = 0
(20) dum20 = 0
(21) dum21 = 0
(22) dum22 = 0
(23) dum23 = 0
(24) dum24 = 0
(25) dum25 = 0
(26) dum26 = 0
(27) dum27 = 0
(28) dum28 = 0
(29) dum29 = 0
(30) dum30 = 0
(31) dum31 = 0
(32) dum32 = 0
(33) dum33 = 0
(34) dum34 = 0
(35) dum35 = 0
(36) dum36 = 0
(37) dum37 = 0
(38) dum38 = 0
(39) dum39 = 0
(40) dum40 = 0
(41) dum41 = 0
(42) dum42 = 0
(43) dum43 = 0
(44) dum44 = 0
(45) dum45 = 0
(46) dum46 = 0
(47) dum47 = 0
(48) dum48 = 0
(49) dum49 = 0
(50) dum50 = 0
(51) dum51 = 0
(52) dum52 = 0
(53) dum53 = 0
(54) dum54 = 0
(55) dum55 = 0
(56) dum56 = 0
(57) dum57 = 0
(58) dum58 = 0
(59) dum59 = 0
(60) dum60 = 0
(61) dum61 = 0
(62) dum62 = 0
(63) dum63 = 0
(64) dum64 = 0
(65) dum65 = 0
(66) dum66 = 0
(67) dum67 = 0
(68) dum68 = 0
(69) dum69 = 0
(70) dum70 = 0
(71) dum71 = 0
(72) dum72 = 0
(73) dum73 = 0
(74) dum74 = 0
(75) dum75 = 0
(76) dum76 = 0
(77) dum77 = 0
(78) dum78 = 0
(79) dum79 = 0
(80) dum80 = 0
(81) dum81 = 0
(82) dum82 = 0
(83) dum83 = 0
(84) dum84 = 0

      chi2( 84) =    67.51
Prob > chi2 =    0.9056
```

MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN BİRİM ETKİSİZ STATİK PANEL LOGİT MODELİ

Iteration 0: log likelihood = **-705.78414**
 Iteration 1: log likelihood = **-578.63773**
 Iteration 2: log likelihood = **-569.08673**
 Iteration 3: log likelihood = **-568.3403**
 Iteration 4: log likelihood = **-568.33264**
 Iteration 5: log likelihood = **-568.33264**

Logistic regression Number of obs = **1020**
 LR chi2(6) = **274.90**
 Prob > chi2 = **0.0000**
 Log likelihood = **-568.33264** Pseudo R2 = **0.1948**

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
TV	-.1277706	.0237901	-5.37	0.000	-.1743984	-.0811428
TAK	2.538547	.6899697	3.68	0.000	1.186231	3.890863
EO	-.0674949	.0119021	-5.67	0.000	-.0908226	-.0441672
DTD	.0003798	.0000415	9.14	0.000	.0002984	.0004612
EH	6.23e-07	7.45e-08	8.37	0.000	4.77e-07	7.69e-07
DS	-4.143099	.5420588	-7.64	0.000	-5.205514	-3.080683
_cons	13.0044	1.684381	7.72	0.000	9.703076	16.30573

Marginal effects after logit
 y = Pr(GET) (predict)
 = **.55121483**

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
TV	-.0316075	.00591	-5.35	0.000	-.043183	-.020032	2.32062
TAK	.6279782	.17092	3.67	0.000	.292973	.962983	.049765
EO	-.0166967	.00291	-5.74	0.000	-.022395	-.010998	36.7347
DTD	.000094	.00001	9.32	0.000	.000074	.000114	-23403.8
EH	1.54e-07	.00000	8.51	0.000	1.2e-07	1.9e-07	1.1e+07
DS	-1.024908	.13163	-7.79	0.000	-1.28289	-.766925	1.99807

EK 13 HAUSMAN TESTİ SONUÇLARI

Note: the rank of the differenced variance matrix (4) does not equal the number of coefficients being tested (6); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
TV	-.1458202	-.1277636	-.0180566	.0162588
TAK	3.130618	2.538364	.5922539	.4551993
EO	-.0659006	-.0674938	.0015933	.
DTD	.0003741	.0003798	-5.67e-06	.
EH	6.16e-07	6.23e-07	-7.23e-09	2.48e-09
DS	-4.074233	-4.143033	.0687998	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtlogit
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtlogit

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= 10.73
Prob>chi2 = 0.0298
(V_b-V_B is not positive definite)

MARJİNAL MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN RASSAL ETKİLİ DİNAMİK PANEL LOGİT MODELİ

Marginal effects after xtlogit
y = Pr(GET=1 assuming u_i=0) (predict, pu0)
= **.50820304**

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]	x
LGET*	-.1190893	.0403	-2.95	0.003	-.198078 - .040101	.563636
TV	-.0291548	.00625	-4.66	0.000	-.041409 - .016901	2.32932
TAK	.5676921	.17828	3.18	0.001	.218276 .917108	.042503
EO	-.0182171	.00286	-6.37	0.000	-.023826 - .012608	32.6377
DTD	.0000906	.00001	8.72	0.000	.00007 .000111	-24163.4
EH	1.42e-07	.00000	7.41	0.000	1.0e-07 1.8e-07	1.2e+07
DS	-.9195191	.1303	-7.06	0.000	-1.17489 -.664143	2.14515

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1
Fitting comparison model:

Iteration 0: log likelihood = **-648.0493**
Iteration 1: log likelihood = **-519.0346**
Iteration 2: log likelihood = **-510.65134**
Iteration 3: log likelihood = **-510.12637**
Iteration 4: log likelihood = **-510.12211**
Iteration 5: log likelihood = **-510.12211**

Fitting full model:

tau = **0.0** log likelihood = **-510.12211**
tau = **0.1** log likelihood = **-510.91623**

Iteration 0: log likelihood = **-510.91623**
Iteration 1: log likelihood = **-510.27349**
Iteration 2: log likelihood = **-510.15099**
Iteration 3: log likelihood = **-510.12833**
Iteration 4: log likelihood = **-510.12382**
Iteration 5: log likelihood = **-510.12237**
Iteration 6: log likelihood = **-510.12217**
Iteration 7: log likelihood = **-510.12215**

Random-effects logistic regression Number of obs = **935**
Group variable: **ident** Number of groups = **85**

Random effects u_i ~ **Gaussian** Obs per group: min = **11**
 avg = **11.0**
 max = **11**

Log likelihood = **-510.12215** wald chi2(7) = **165.04**
 Prob > chi2 = **0.0000**

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LGET	-.4791059	.1638811	-2.92	0.003	-.800307 -.1579048
TV	-.1166507	.0250021	-4.67	0.000	-.1656539 -.0676475
TAK	2.27138	.7131974	3.18	0.001	.8735387 3.669221
EO	-.0728879	.0114697	-6.35	0.000	-.0953682 -.0504077
DTD	.0003626	.0000417	8.70	0.000	.0002809 .0004443
EH	5.66e-07	7.65e-08	7.40	0.000	4.16e-07 7.16e-07
DS	-3.679067	.5225414	-7.04	0.000	-4.703229 -2.654904
_cons	12.58587	1.586869	7.93	0.000	9.475661 15.69607
/lnsig2u	-8.790918	42.63287			-92.34981 74.76798
sigma_u	.0123332	.2629002			8.84e-21 1.72e+16
rho	.0000462	.001971			2.38e-41 1

Likelihood-ratio test of rho=0: chibar2(01) = **8.1e-05** Prob >= chibar2 = **0.496**

ORTAK MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN BİRİM ETKİLİ DİNAMİK PANEL LOGİT MODELİ

Iteration 0: log likelihood = **-648.0493**
 Iteration 1: log likelihood = **-478.28346**
 Iteration 2: log likelihood = **-462.2948**
 Iteration 3: log likelihood = **-460.8728**
 Iteration 4: log likelihood = **-460.84935**
 Iteration 5: log likelihood = **-460.84934**

Logistic regression

Number of obs = **935**
 LR chi2(91) = **374.40**
 Prob > chi2 = **0.0000**
 Pseudo R2 = **0.2889**

Log likelihood = **-460.84934**

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-1.006695	.1880341	-5.35	0.000	-1.375235	-.6381551
TV	-.1418335	.0334516	-4.24	0.000	-.2073974	-.0762696
TAK	3.416807	.9350368	3.65	0.000	1.584168	5.249445
EO	-.0766061	.0121922	-6.28	0.000	-.1005023	-.0527099
DTD	.0003833	.0000444	8.62	0.000	.0002962	.0004704
EH	5.89e-07	8.14e-08	7.23	0.000	4.29e-07	7.48e-07
DS	-3.859286	.5551437	-6.95	0.000	-4.947348	-2.771225
dum1	-.6019631	1.085295	-0.55	0.579	-2.729103	1.525176
dum2	-.0244055	.9865588	-0.02	0.980	-1.958025	1.909214
dum3	.8599125	1.037339	0.83	0.407	-1.173236	2.893061
dum4	-.6275384	.9828354	-0.64	0.523	-2.55386	1.298784
dum5	-.2651235	1.044106	-0.25	0.800	-2.311534	1.781287
dum6	-.5372955	1.033338	-0.52	0.603	-2.5626	1.488009
dum7	-1.174733	1.047786	-1.12	0.262	-3.228355	.8788886
dum8	-1.260493	1.052364	-1.20	0.231	-3.323088	.8021019
dum9	.2245472	.9958191	0.23	0.822	-1.727222	2.176317
dum10	-1.062393	1.030277	-1.03	0.302	-3.0817	.9569137
dum11	.2948833	1.021406	0.29	0.773	-1.707036	2.296802
dum12	-3.015625	1.213105	-2.49	0.013	-5.393268	-.6379827
dum13	.100978	.9901713	0.10	0.919	-1.839722	2.041678
dum14	-.433338	1.02538	-0.42	0.673	-2.443046	1.57637
dum15	-1.359018	1.167663	-1.16	0.244	-3.647595	.9295598
dum16	.0716383	.9794613	0.07	0.942	-1.848071	1.991347
dum17	-.2031473	1.063044	-0.19	0.848	-2.286674	1.88038
dum18	.5759729	1.023578	0.56	0.574	-1.430204	2.58215
dum19	.8498112	1.001071	0.85	0.396	-1.112251	2.811874
dum20	-2.899634	1.19713	-2.42	0.015	-5.245965	-.5533024
dum21	-.7970274	.9939037	-0.80	0.423	-2.745043	1.150988
dum22	.0968321	1.011342	0.10	0.924	-1.885362	2.079027
dum23	-.5858333	.9918727	-0.59	0.555	-2.529868	1.358202
dum24	-.1149861	1.038537	-0.11	0.912	-2.150481	1.920509
dum25	-.6541591	.9948643	-0.66	0.511	-2.604057	1.295739
dum26	.0767948	1.000438	0.08	0.939	-1.884027	2.037617
dum27	1.398885	1.059033	1.32	0.187	-.6767817	3.474551
dum28	-.6003007	.9847686	-0.61	0.542	-2.530412	1.32981
dum29	-.1030023	.9736816	-0.11	0.916	-2.011383	1.805379
dum30	-.6100768	1.003146	-0.61	0.543	-2.576207	1.356053
dum31	.8854693	1.018482	0.87	0.385	-1.11072	2.881658
dum32	-.2486383	.999703	-0.25	0.804	-2.20802	1.710743
dum33	.0967727	1.002836	0.10	0.923	-1.868751	2.062296
dum34	1.356238	1.030428	1.32	0.188	-.6633639	3.37584
dum35	.6244949	1.038532	0.60	0.548	-1.410991	2.65998
dum36	.1631707	.9971315	0.16	0.870	-1.791171	2.117512
dum37	-.1386578	.9788244	-0.14	0.887	-2.057118	1.779803
dum38	1.335673	1.051136	1.27	0.204	-.7245146	3.395861
dum39	.062937	1.019918	0.06	0.951	-1.936066	2.06194
dum40	.0678281	.9803379	0.07	0.945	-1.853599	1.989255
dum41	1.095213	1.028025	1.07	0.287	-.9196789	3.110105
dum42	.5198754	1.0088	0.52	0.606	-1.457336	2.497087
dum43	1.043892	1.022751	1.02	0.307	-.9606632	3.048447
dum44	-1.444382	1.039853	-1.39	0.165	-3.482456	.5936931
dum45	-.6094884	.9973534	-0.61	0.541	-2.564265	1.345288
dum46	-.7146474	.9879339	-0.72	0.469	-2.650962	1.221667
dum47	-.0640175	.9748731	-0.07	0.948	-1.974734	1.846699
dum48	.495848	1.040289	0.48	0.634	-1.543081	2.534777
dum49	.4295094	.9849992	0.44	0.663	-1.501054	2.360072
dum50	.2861009	.975807	0.29	0.769	-1.626446	2.198647

dum51	.3719456	1.018884	0.37	0.715	-1.62503	2.368921
dum52	-.1963316	.9857777	-0.20	0.842	-2.12842	1.735757
dum53	-2.68353	1.198704	-2.24	0.025	-5.032948	-.3341128
dum54	-.200954	.9769876	-0.21	0.837	-2.115815	1.713907
dum55	.3407463	1.031375	0.33	0.741	-1.680712	2.362205
dum56	-.2147953	1.103547	-0.19	0.846	-2.377707	1.948116
dum57	.6415453	.9940217	0.65	0.519	-1.306701	2.589792
dum58	-.3890793	1.027661	-0.38	0.705	-2.403259	1.6251
dum59	.2658383	1.041154	0.26	0.798	-1.774786	2.306462
dum60	-.0149567	.9664429	-0.02	0.988	-1.90915	1.879237
dum61	.1288994	.9947392	0.13	0.897	-1.820754	2.078552
dum62	-1.545977	1.053964	-1.47	0.142	-3.611707	.5197538
dum63	-.3015379	.9866453	-0.31	0.760	-2.235327	1.632251
dum64	.2665591	1.012791	0.26	0.792	-1.718475	2.251593
dum65	.7343727	1.045956	0.70	0.483	-1.315663	2.784408
dum66	-.7302124	1.057302	-0.69	0.490	-2.802487	1.342062
dum67	1.185404	1.029875	1.15	0.250	-.8331137	3.203922
dum68	.0336003	1.007838	0.03	0.973	-1.941725	2.008926
dum69	-.4450696	1.012455	-0.44	0.660	-2.429445	1.539306
dum70	.8887598	1.008658	0.88	0.378	-1.088173	2.865693
dum71	-.5389551	1.019111	-0.53	0.597	-2.536376	1.458466
dum72	-.7921706	1.047065	-0.76	0.449	-2.844379	1.260038
dum73	-1.321259	1.089114	-1.21	0.225	-3.455883	.813364
dum74	-1.296031	1.026625	-1.26	0.207	-3.30818	.716117
dum75	-1.262383	1.03275	-1.22	0.222	-3.286537	.7617708
dum76	-.4447229	.996101	-0.45	0.655	-2.397045	1.507599
dum77	.0750491	.9833242	0.08	0.939	-1.852231	2.002329
dum78	1.087018	1.074365	1.01	0.312	-1.0187	3.192735
dum79	-.6775115	.9814959	-0.69	0.490	-2.601208	1.246185
dum80	.3196789	.9965058	0.32	0.748	-1.633437	2.272794
dum81	-1.225024	1.016008	-1.21	0.228	-3.216363	.7663162
dum82	-1.448287	1.114686	-1.30	0.194	-3.633031	.7364581
dum83	-.7826147	1.008441	-0.78	0.438	-2.759123	1.193893
dum84	1.106092	1.060515	1.04	0.297	-.9724797	3.184663
_cons	13.81257	1.829028	7.55	0.000	10.22775	17.3974

KUKLA DEĞİŞKENLER İÇİN ORTAK SINAMA TESTİ

```
( 1) dum1 = 0
( 2) dum2 = 0
( 3) dum3 = 0
( 4) dum4 = 0
( 5) dum5 = 0
( 6) dum6 = 0
( 7) dum7 = 0
( 8) dum8 = 0
( 9) dum9 = 0
(10) dum10 = 0
(11) dum11 = 0
(12) dum12 = 0
(13) dum13 = 0
(14) dum14 = 0
(15) dum15 = 0
(16) dum16 = 0
(17) dum17 = 0
(18) dum18 = 0
(19) dum19 = 0
(20) dum20 = 0
(21) dum21 = 0
(22) dum22 = 0
(23) dum23 = 0
(24) dum24 = 0
(25) dum25 = 0
(26) dum26 = 0
(27) dum27 = 0
(28) dum28 = 0
(29) dum29 = 0
(30) dum30 = 0
(31) dum31 = 0
(32) dum32 = 0
(33) dum33 = 0
(34) dum34 = 0
(35) dum35 = 0
(36) dum36 = 0
(37) dum37 = 0
(38) dum38 = 0
(39) dum39 = 0
(40) dum40 = 0
(41) dum41 = 0
(42) dum42 = 0
(43) dum43 = 0
(44) dum44 = 0
(45) dum45 = 0
(46) dum46 = 0
(47) dum47 = 0
(48) dum48 = 0
(49) dum49 = 0
(50) dum50 = 0
(51) dum51 = 0
(52) dum52 = 0
(53) dum53 = 0
(54) dum54 = 0
(55) dum55 = 0
(56) dum56 = 0
(57) dum57 = 0
(58) dum58 = 0
(59) dum59 = 0
(60) dum60 = 0
(61) dum61 = 0
(62) dum62 = 0
(63) dum63 = 0
(64) dum64 = 0
(65) dum65 = 0
(66) dum66 = 0
(67) dum67 = 0
(68) dum68 = 0
(69) dum69 = 0
(70) dum70 = 0
(71) dum71 = 0
(72) dum72 = 0
(73) dum73 = 0
(74) dum74 = 0
(75) dum75 = 0
(76) dum76 = 0
(77) dum77 = 0
(78) dum78 = 0
(79) dum79 = 0
(80) dum80 = 0
(81) dum81 = 0
(82) dum82 = 0
(83) dum83 = 0
(84) dum84 = 0

      chi2( 84) =    80.25
      Prob > chi2 =    0.5955
```

MAKSİMUM OLABİLİRLİK YÖNTEMİYLE TAHMİN EDİLEN DİNAMİK PANEL LOGİT MODELİ

Iteration 0: log likelihood = **-648.0493**
 Iteration 1: log likelihood = **-519.0346**
 Iteration 2: log likelihood = **-510.65134**
 Iteration 3: log likelihood = **-510.12637**
 Iteration 4: log likelihood = **-510.12211**
 Iteration 5: log likelihood = **-510.12211**

Logistic regression

Number of obs = **935**
 LR chi2(7) = **275.85**
 Prob > chi2 = **0.0000**
 Pseudo R2 = **0.2128**

Log likelihood = **-510.12211**

GET	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LGET	-.47921	.1637888	-2.93	0.003	-.8002301	-.1581899
TV	-.116656	.0250001	-4.67	0.000	-.1656554	-.0676567
TAK	2.271594	.7131141	3.19	0.001	.8739163	3.669272
EO	-.0728886	.0114698	-6.35	0.000	-.0953691	-.0504081
DTD	.0003626	.0000417	8.70	0.000	.0002809	.0004444
EH	5.66e-07	7.65e-08	7.40	0.000	4.16e-07	7.16e-07
DS	-3.679096	.5225536	-7.04	0.000	-4.703282	-2.654909
_cons	12.58606	1.586884	7.93	0.000	9.475823	15.69629

Marginal effects after logit
 y = Pr(GET) (predict)
 = **.50820267**

variable	dy/dx	Std. Err.	z	P> z	[95% C.I.]		x
LGET*	-.1191149	.04028	-2.96	0.003	-.198058	-.040172	.563636
TV	-.0291562	.00625	-4.66	0.000	-.041409	-.016903	2.32932
TAK	.5677457	.17826	3.19	0.001	.218371	.917121	.042503
EO	-.0182172	.00286	-6.37	0.000	-.023826	-.012608	32.6377
DTD	.0000906	.00001	8.72	0.000	.00007	.000111	-24163.4
EH	1.42e-07	.00000	7.41	0.000	1.0e-07	1.8e-07	1.2e+07
DS	-.9195263	.1303	-7.06	0.000	-1.17491	-.664145	2.14515

(*) dy/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

EK 15 HAUSMAN TESTİ SONUÇLARI

Note: the rank of the differenced variance matrix (5) does not equal the number of coefficients being tested (7); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

	— Coefficients —		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
LGET	-.8995568	-.4791059	-.4204509	.067029
TV	-.1270125	-.1166507	-.0103617	.0189999
TAK	3.064002	2.27138	.792622	.5201654
EO	-.0693993	-.0728879	.0034887	.0014468
DTD	.000347	.0003626	-.0000156	7.61e-06
EH	5.34e-07	5.66e-07	-3.19e-08	1.43e-08
DS	-3.506842	-3.679067	.1722245	.0841478

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtlogit

B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtlogit

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned}
 \chi^2(5) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\
 &= \mathbf{166.49} \\
 \text{Prob}>\chi^2 &= \mathbf{0.0000}
 \end{aligned}$$

EK 16 FAKTÖR ANALİZİ SONUÇLARI

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.			,559
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square		6,446E3
	df		55
	Sig.		,000

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,444	31,305	31,305	3,444	31,305	31,305	3,104	28,214	28,214
2	1,863	16,939	48,244	1,863	16,939	48,244	1,816	16,512	44,726
3	1,813	16,484	64,728	1,813	16,484	64,728	1,790	16,277	61,003
4	1,311	11,914	76,642	1,311	11,914	76,642	1,720	15,639	76,642
5	,910	8,270	84,912						
6	,761	6,914	91,826						
7	,344	3,129	94,955						
8	,214	1,942	96,896						
9	,201	1,824	98,721						
10	,120	1,093	99,813						
11	,021	,187	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
cari	,897	-,182	,177	,149
asittest	,885	-,199	,204	,190
nakit	,873	-,226	,076	,148
kvyk	-,653	-,147	,252	,547
toplamaktifkarlilik	,520	,282	,136	-,183
satiskarlilik	,442	-,160	-,020	,156
ozsermayekarlilik	,212	,809	-,282	,340
ozkaynakdevirhizi	-,223	-,779	,322	-,341
toplamaktifdevirhizi	,032	,359	,884	-,054
isletmedevirhizi	-,084	,448	,698	-,360
kaldirac	-,314	-,147	,447	,714

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 4 components extracted.

Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
asittest	,943	,011	,070	-,076
cari	,933	,019	,065	-,127
nakit	,904	,009	-,042	-,147
satiskarlilik	,482	,018	-,113	-,021
toplamaktifkarlilik	,367	,213	,308	-,356
ozsermayekarlilik	,017	,943	,033	-,058
ozkaynakdevirhizi	-,028	-,933	,014	,070
toplamaktifdevirhizi	,081	,009	,932	,199
isletmedevirhizi	-,168	-,007	,888	-,093
kaldirac	,041	-,022	,120	,902
kvyk	-,349	-,094	-,017	,825

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 5 iterations.

Component Transformation Matrix

Co...	1	2	3	4
1	,902	,183	,037	-,389
2	-,269	,835	,441	-,189
3	,186	-,310	,858	,366
4	,282	,415	-,263	,824

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Component Score Coefficient Matrix

	Component			
	1	2	3	4
cari	,311	-,017	,020	,046
asittest	,322	-,017	,021	,081
nakit	,301	-,021	-,038	,032
kaldirac	,138	,067	,030	,589
kvyk	-,007	,029	-,032	,483
isletmedevirhizi	-,092	-,037	,507	-,121
toplamaktifdevirhizi	,035	-,006	,514	,104
ozkaynakdevirhizi	,014	-,524	,034	-,046
satiskarlilik	,170	,004	-,074	,060
ozsermayekarlilik	-,017	,530	-,008	,051
toplamaktifkarlilik	,070	,073	,173	-,175

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
Component Scores.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Akgüç,Ö.Finansal Yönetim.7. İstanbul:Avcıol-Basım Yayın,1998.

Arat,M.Emin,Finansal Analiz Aracı olarak Oranlar,Marmara Üniversitesi Nihad Sayar Eğitim Vakfı Yayınları,2005.

Baltagi,B.H.(Spring2001).Econometric Analysis of Panel Data.John Wiley & Sons Ltd.Panel Data Analysis,Spring 2001.

Baltagi B.H.Econometric Analysis of Panel Data.John Wiley & Sons Ltd,2008.

Chamberlain, G. Panel data, in *Handbook of Econometrics*, vol. 2. Z. Griliches and M.D. Intriligator (ed.). Amsterdam :Elsevier Science,1984.

Chambers, Nurgül R., Müge İşeri, Müge ve Ahmet Çilingirtürk, Makro Ekonomik Göstergelerin İMKB Üzerindeki Etkilerini İncelemeye Yönelik Bir Araştırma, İstanbul: Türkmen Kitapevi,2003.

Heckman, J.J “Statistical Models for Discrete Panel Data,” in *Structural Analysis of Discrete Data*.C. Manski and D.McFadden(ed). Cambridge:MA,MIT Press,1981a

Heckman, J.J. “Heterogeneity and State Dependence,” in Structural Analysis of Discrete Data.C.Manski and D.McFadden(ed.). Cambridge: MA, MIT Press,1981b.

Ross, S., A. Westerfield, W. Randolph ve J. Jaffe, Corporate Finance, 4. Ed., Irwin Press,1996.

Reilly Frank K, Investment Analysis and Portfolio Manegement, 3rd ed.,Fort Worth: The Dryden Press,1989.

Sarıkamış, C. Sermaye Pazarları. İstanbul:Alfa Yayınları, Genişletilmiş 4. Baskı,2000.

Shleifer, A,Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance, Oxford University Press,2000.

Ross, S., A. Westerfield, W. Randolph ve J. Jaffe, Corporate Finance, 4. Ed., Irwin Press,1996.

Reilly Frank K, Investment Analysis and Portfolio Manegement, 3rd ed.,Fort Worth: The Dryden Press,1989.

Sarıkamış, C. Sermaye Pazarları. İstanbul:Alfa Yayınları, Genişletilmiş 4. Baskı,2000.

Shleifer, A, *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance*, Oxford University Press, 2000.

Uyar, Aydın, Temel Analiz Bilanço Okuma Teknikleri, Beta Basım Yayın, 2001.

Makaleler

Antoniou, A, N. Ergul, P. Holmes, R. Priestley “Technical Analysis, Trading Volume and Market Efficiency: Evidence From an Emerging Market.” *Applied Financial Economics*, 7, 1997.

Al-Loughani, Nabeel, Chappel, David “On the Validity of the Weak-form Efficient Markets Hypothesis Applied to the London Stock Exchange.” *Applied Financial Economics* .7, 1997.

Alexakis, Panayotis, Apergis, Nicholas, Xanthakis, Emmanuel, “Inflation Volatility and Stock Prices: Evidence From ARCH Effects,” *International Advances in Economic Research*, 2.2, 1996.

Banz, Rolf W. “The Relationship Between Return and Market Value of Common Stocks”, *Journal of Financial Economics*, 9, 1981, s.3-18.

Barber, Brad M. and John D. Lyon, “Firm Size, Book-To-Market Ratio, and Security Returns: A Holdout Sample of Financial Firms”, *Journal of Finance*, 52(2), 1997, s.875-883.

Bhandari, Laxmi Chand; “Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence”, *Journal of Finance*, 43(2), 1988, s.507-528.

Chan, Louis K. C., Yasushi Hamao and Josef Lakonishok; “Fundamentals and Stock Returns in Japan”, *Journal of Finance*, 46(5), s.1739-1764, 1991.

Chui, Andy C. W. and K. C. John Wei, “Book-To-Market, Firm Size, and the Turn of the Year Effect: Evidence from Pacific-Basin Emerging Markets”, *Pacific-Basin Finance Journal*, 6, 1998, s.275-293.

Cook, Thomas J. and Michael S. Rozeff, “Size and Earnings/Price Ratio Anomalies: One Effect or Two?”, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 19(4), 1984, s.449-466.

Jaffe, Jeffrey, Donald B. Keim and Randolph Westerfield, “Earnings Yields, Market Values and Stock Returns”, *Journal of Finance*, 44(1), 1989, s.135-148.

Lau, Sie Ting, Chee Tong Lee and Thomas H. McInish, “Stock Returns and Beta, Firm Size, E/P, CF/P, Book-to-Market, and Sales Growth: Evidence from Singapore and Malaysia”, *Journal of Multinational Financial Management*, 12, 2002, s.207-222.

Pinfold, John F., William R. Wilson, and Qiuli Li; “Book-to-Market and Size as Determinants of Returns in Small Illiquid Markets: The New Zealand Case”, *Financial Services Review*, 10, 2001, s.291-302.

Chamberlain, G. Panel data, in *Handbook of Econometrics*, vol. 2. Z. Griliches and M.D. Intriligator (ed.). Amsterdam :Elsevier Science,1984.

Chamberlain, G “ Feedback in Panel Data Models”. Mimeo, Department Economics,Harvad University,1993.

Chay K.and Hyslop D “ Identification of dynamic binary response panel data models: empirical evidence using alternative approaches”. Working paper,University of California, Berkeley,2000.

Daniel, K and Sheridan Titman;“Evidence on the Characteristics of Cross Sectional Variation in Stock Returns” ,Journal of Finance, 52(1), 1997,s.1-33.

Francesco Bartolucci “Analysis of binary panel data by static and dynamic logit models”,2009.

Francesco Bartolucci “Dynamic Logit Model:Pseudo Conditional Likelihood Estimation and Latent Markov Extension.” Department of Economics,Finance & Statistics,2009.

Fama,E.F, “Efficient Capital Markets:II”.Journal of Finance.46,1991.

Fama, E.F, “Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Works”. Journal of Finance, XXV(2),1970.

Fama,E. F. and K. R. French “Dividend Yields and Expected Stock Returns.”, Journal of Financial Economics.22,1988.

Fama,E.F, “Stock Returns,Expected Returns and Real Activity”.The Journal of Finance.45,1990.

Fama, Eugene F. and Kenneth R. French “Value versus Growth: The International Evidence.” Journal of Finance. 53(6),1998.

Friedman M.“ Money and the Stock Market.”Journal of Political Economy. 96,April 1998.

Gaunt, Clive.“Size and Book-to-Market Effects and the Fama French Three Factor Asset Pricing Model: Evidencefrom the Australian Stockmarket.”Accounting and Finance,44, 2004.

Geske,R. ve Roll,R “The Fiscal and Monetary Linkage between Stock Returns and Inflation”.The Journal of Finance.38,1983.

Hardouvelis A Gikas “Macroeconomic Information and Stock Prices.”,Journal of Economics and Business. 39,1987.

Honoré, Bo E. and E. Kyriazidou.“Panel Data Discrete Choice Models with Lagged Dependent Variables,” Econometrica, forthcoming, 68,1998.

Honoré, Bo E. and E. Kyriazidou “Panel Data Discrete Choice Models With Lagged Dependent Variables .” *Econometrica*. 68. 4 ,July,2000.

Hyslop, D. R. “ State dependence, serial correlation and heterogeneity in intertemporal labor force participation of married women” *Econometrica*. 67,1999.

Kim, Ki-ho. “Dollar Exchange Rate and Stock Price: Evidence from Multivariate Cointegration and Error Correction Model.” *Review of Financial Economics*. 12,2003.

Jaffe, Jeffrey, Donald B. Keim and Randolph Westerfield, “Earnings Yields, Market Values and Stock Returns”, *Journal of Finance*, 44(1),1989, s.135-148.

Lau, Sie Ting, Chee Tong Lee and Thomas H. McInish, “Stock Returns and Beta, Firm Size, E/P, CF/P, Book-to-Market, and Sales Growth: Evidence from Singapore and Malaysia”, *Journal of Multinational Financial Management*, 12,2002, s.207-222.

Lam, Keith S. K “The Relationship Between Size, Book-to-Market Equity Ratio, Earnings-Price Ratio, and Return for the Hong Kong Stock Market.” *Global Finance Journal*. 13,2002.

Lewellen, J. “Predicting Returns with Financial Ratios.” *Journal of Financial Economics*. 74,2004.

Malkiel, B, A Random Walk Down Wall Street, Norton Publishing, 1990.

Mccormac Dennis C .“ Money and Level of Stock Market Prices: Evidence From Japan.”Quarterly Journal of Business and Economics.30,Autumn 1991.

Neyman,J. and E.L.Scott “Consistent Estimates Based on Partially Consistent Observations,Econometrica”,1948.

Nishat, Mohammed ve Rozina Shaheen “Macroeconomic Factors and Pakistani Equity Market”, The Pakistan Development Review, Volume : 43, pp.619-637,2004.

Padhan, Purna Chandra “The Nexus Between Stock Market and Economic Activity: an Empirical Analysis for India”, International Journal of Social Economics, Vol: 34, No: 10,2007.

Pearce Douglas D-Roley V. Vance “ Stock Prices and Economics News.”Journal of Business .58,January 1985.

Pearce,D.K. ve Roley,V.V, “Stock prices and Economic News”.Journal of Business,8(1),1985.

Pinfold, John F., William R. Wilson, and Qiuli Li;“Book-to-Market and Size as Determinants of Returns in Small Illiquid Markets: The New Zealand Case”, Financial Services Review,10,2001, s.291-302.

Prag Jay .“Money Supply Announcements and Interest Sensitive Stocks.”
Review of Financial Economics.Vol.3,1994.

Wooldridge J. “Simple solutions to the initial conditions problem in dynamic, nonlinear panel data models with unobserved heterogeneity”. Journal Applied Econ .20,2005.

Wongbangpo .P ve S.C Sharma “Stock market and macroeconomic fundamental dynamic interactions : ASEAN-5 countries”. Journal of Asian Economics,2002.

Dergiler ve Süreli Yayınlar

Akçoraoğlu, Alpaslan ve Funda.(Ocak-Mart2002) “Global Faktörler ve Hisse Senedi Getirileri: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’na İlişkin Ampirik Kanıtlar.”, İMKB Dergisi, Yıl: 6, Sayı:21.*Ocak-Mart, 2002.*

Aktaş, R, ve Karan, B, M. “Pre-dicting stock returns using fundamental information and multivariate statistical modelling: An empirical study on İstanbul Stock Exchange.”HÜ-İİBF Dergisi,18.02.2000.

Albeni,M.ve Y. Demir “Makro Ekonomik Göstergelerin Mali Sektör Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi .”Muğla Üniversitesi,Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi.14,2005.

Atan,Sibel D.,Zeynel A.Özdemir ve Murat Atan “Hisse senedi piyasasında zayıf formda etkinlik:İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma”.Dokuz Eylül Üniversitesi iktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,Cilt:24,Sayı:2,2009.

Aydoğan, K., Güney, A “Hisse Senedi Fiyatlarının Tahmininde F/Koranı ve Temettü Verimi.” İMKB Dergisi, Cilt:1, No:1,1997.

Balaban,E.,H.B.Candemir ve K.Kunter. “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Yarı-Güçlü Etkinlik”, Doç.Dr.Yaman Aşıkoğlu’na Armağan,Sermaye Piyasası.56,1997.

Bildik, R.(,Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma.Mart Mat. Sanatlar Ltd. Şti., İstanbul: İMKB Yayınları,2000.

Bildik Recep “Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma.” İstanbul: İMKB Yayınları, 2000.

Canbaş,S.,S.Y. Kandır ve A.Erişmiş “Hisse Senedi Verimini Etkileyen Bazı Şirket Özelliklerinin İMKB Şirketlerinde Test Edilmesi.” Finans Politik & Ekonomik Yorumlar,Cilt :44,Sayı:512,2007.

Çağlayan,Ebru. “Türkiye’de Taylor Kuralı’nın Geçerliliğinin Ekonometrik Analizi”.Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi,Cilt XX,Sayı 1,2005.

Demir, A.Küçükkiremitçi, O.Pekkaya, S. ve A. Üreten “ İMKB’deki sanayi şirket- lerinin hisse senedi getirileri ile finansal oran-ları arasındaki ilişkilerin belirlenmesi ve bu ilişkilere göre şirketlerin sıralandırılması.”Yaman Aşıkoğlu’na armağan, SPK yayını.56,1996.

Demireli Erhan. “Etkin Pazar Kuramından Sapmalar:Finansal Anomalileri Etkileyen Makro Ekonomik Faktörler Üzerine Bir Araştırma.”Ege Akademik Bakış,8(1),2008.

Durukan,M.Banu. “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Makro Ekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi”.İMKB Dergisi.Cilt:3,Sayı:11,Temmuz Ağustos Eylül1999.

Durucasu Hasan. “Ekonomik Göstergelerin İMKB’ye Etkisinin Analizi.”Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi.1-2,1997.

Metin,K.İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Endeksi’ni Belirleyen Makro Büyüklükler ve Etkin Piyasalar Varsayımı.Ekonomik yaklaşım.Cilt 10.Sayı 34,1999.

Özcam Mustafa. “Hisse Senetleri Fiyatlarını Belirleyen Unsurlar ve Türkiye.” SPK, Yeterlilik Araştırması, Ankara,1990.

Özmen Tahsin “Dünya Borsalarında Gözlenen Anomaliler ve İMKB Üzerine Bir Deneme”. İstanbul:SPK Yayınları,1997.

Öztürkatalay M. Volkan. “Hisse Senedi Piyasalarında Görülen Kesitsel Anomaliler ve İMKB’ye Yönelik Bir Araştırma”.İstanbul:İMKB Yayınları,2005.

Yılmaz Ömer, Bener Güngör ve Vedat Kaya “Hisse senedi fiyatları ve Makro ekonomik Değişkenler Arasındaki Eş bütünleşme ve Nedensellik.”İMKB Dergisi Yayınları.Cilt:9,Sayı:34,1997.

Yörük, N. “ Finansal Varlık Fiyatlama Modelleri ve Arbitraj Fiyatlama Modelinin İMKB’de Test Edilmesi”. İstanbul:İMKB Yayınları, Emir Ofset.

İnternet Kaynakları

İMKB Eğitim Seti. “Ortaklık ve Kuruluşların Yükümlülüğü.”İMKB Yayınları.

İMKB, <http://www.imkb.gov.tr/bilanco/mtablodonem.htm>, Erişim Yılı: 2010.

İMKB, http://www.imkb.gov.tr/sirket/fiyat_getiri.htm, Erişim Yılı: 2010.

Park, C “Stock Returns and The Dividend-Price Ratio: Has the Predictive Relation Been Stable during the 1990s?.”2005. http://www.sess.smu.edu.sg/sesg/paper05/c_park.pdf ,10.01.2007.

Diğerleri

Arellano, M.and R.Carrasco "Binary Choice Panel Data Models with Predetermined Variables," unpublished manuscript,Madrid:CEMFI,1996.

Bartolucci, F. & V.Nigro “A Dynamic Model for Binary Panel Data With Unobserved Heterogeneity Admitting a Root-N Consistent Conditional Estimator.”.CEIS Working Paper.98,March 2007.

Bartolucci, F. & Nigro, V “Approximate conditional inference for panel logit models allowing for state dependence and unobserved heterogeneity”. Technical report,arXiv:math/0702774 ,2008.

Browning M.and J.Carro“Heterogeneity In Dynamic Discrete Choice Models”.Discussion Paper Oxford OX1 3UQ .287,October2006

Ege, İlhan ve Ali Bayraktaroğlu. “Küreselleşme Surecinde İMKB Şirketlerinin Hisse Senedi Getiri Başarılarının Lojistik Regresyon Tekniği ile Analizi.”, 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi, 24-25 Mayıs, İnönü Üniversitesi,Malatya,2007.

Erişmiş, A. “İMKB Şirketleri için Hisse Senedi Getirilerinde Firmalara Özgü Faktörlerin Etkisinin 1992-2005 Döneminde İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana,2007.

Karagöz, Kadir ve Recep Armutlu. “Hisse Senedi Piyasasının Gelisimi ve Ekonomik Büyüme: Türkiye Örneği.” 8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi,24-25 Mayıs 2007, Malatya.

Keleş Buket Pelin Etkin Pazar Kuramı ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nın Zayıf Formda Etkinliğinin Test Edilmesi, Marmara Üniversitesi Bankacılık Ve Sigortacılık, 2003.Enstitüsü, Sermaye Piyasası Ve Borsa Anabilim Dalı, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Nagayasu, J. "Putting The Dividend-Price Ratio under The Microscope." Finance Research Letters.4,2007.

Ryan,G."Nonlinearities in The Present Value Model of Stock Prices; Enhanced Estimation and Forecasting Using Exponential Smooth Transition Autoregressive Models; A Multicountry Analysis." UCC Working Paper,2006b.