



KADIR HAS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÖNETİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

**FİRMA GELİŞİMİNDE BULAŞMA ETKİSİNİN
FİNANSAL ETMENLER BAĞLAMINDA
MODELLENMESİ**

MURAT BOZKURT

DANIŞMAN: PROF. DR. ÖMER LÜTFİ GEBİZLİOĞLU

DOKTORA TEZİ

İSTANBUL, ŞUBAT, 2021



Murat Bozkurt

Doktora Tezi

2021

**FİRMA GELİŞİMİNDE BULAŞMA ETKİSİNİN
FİNANSAL ETMENLER BAĞLAMINDA
MODELLENMESİ**

MURAT BOZKURT

DANIŞMAN: PROF. DR. ÖMER LÜTFİ GEBİZLİOĞLU

DOKTORA TEZİ

YÖNETİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI FİNANS VE BANKACILIK
PROGRAMI'NDA DOKTORA DERECEŚİ İÇİN GEREKLİ KİSMİ ŞARTLARIN
YERİNE GETİRİLMESİ AMACIYLA KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ
EĞİTİM ENSTİTÜSÜ'NE TESLİM EDİLMİŞTİR.

İSTANBUL, ŞUBAT, 2021

ARAŞTIRMA ETİĞİ VE
YAYIN YÖNTEMLERİ BİLDİRİMİ

Ben, MURAT BOZKURT;

- Hazırladığım bu Doktora Tezinin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve başka çalışmalardan yaptığım alıntıların kaynaklarını kurallara uygun biçimde belirttiğimi;
- Bu Doktora Tezinin bir eğitim kurumunda bir derece veya diplomaya sunulan veya kabul edilen herhangi bir materyal içermediğini;
- "Yükseköğretim Kurulu Etik Davranış İlkeleri" uyarınca hazırlanan "Kadir Has Üniversitesi Akademik Etik İlkeleri"ni takip ettiğimi onaylıyorum.

Buna ek olarak, bu çalışma ile ilgili ortaya çıkabilecek herhangi bir usulsüzlük iddiasının, üniversite mevzuatına uygun olarak disiplin işlemi ile sonuçlanacağını kabul ediyorum.

MURAT BOZKURT

11 ŞUBAT 2021

KABUL VE ONAY

MURAT BOZKURT tarafından hazırlanan **FİRMA GELİŞİMİNDE BULAŞMA ETKİSİNİN FİNANSAL ETMENLER BAĞLAMINDA MODELLENMESİ** başlıklı bu çalışma **11.02.2021** tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda **OYBİRLİĞİ/OYÇOKLUĞU** ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ:

İMZA

Prof.Dr. Ömer Lütfi Gebizlioğlu (Danışman) Kadir Has Üniversitesi

Prof. Dr. Meltem Ş. Ucal

Kadir Has Üniversitesi

Prof. Dr. Oktay Taş

İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Elif Akben Selçuk

Gebze Teknik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Vural Yavaş

Kadir Has Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. E. Füsun Alioğlu

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ONAY TARİHİ:

İÇİNDEKİLER

ABSTRACT	viii
ÖZET.....	X
TEŞEKKÜRLER	xii
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xviii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR.....	xix
1. GİRİŞ	20
1.1 Firma Gelişimi.....	25
1.2 Firma Gelişimini Etkileyen Unsurlar.....	27
1.2.1 Firma gelişimi ve rakipler	27
1.2.2 İş birliktelikleri.....	29
1.2.3 Kurum kültürü	30
1.2.4 Büyüme stratejileri.....	34
1.2.5 İnovasyon stratejileri ve gelişme.....	37
1.2.6 Finansal performans	41
1.3 Firma Yaşam Döngüsü ve İnovasyon Evreleri.....	44
1.3.1 İnovasyon kavramı.....	44
1.3.2 İnovasyon türleri	45
1.3.3 İnovasyonun avantajları.....	46
1.3.4 İnovasyonun yayılımı	49
1.3.5 Firma gelişiminde finansal unsurlar	54
2. BÜYÜK VERİ ANALİZİ İLE BULAŞMA ETKİSİ.....	59
2.1 Firmalar Arası Bulaşma	59
2.1.1 Küresel finansal bulaşma	59
2.1.2 Mikro finansal bulaşma	68
2.1.3 Yönetimsel bulaşma	74
2.1.4 Teknolojik bulaşma	75
2.2 Bulaşma Etkisini Ölçmekte Kullanılan Yöntemler.....	76
2.2.1 Temel ve ileri DCC modelleri.....	76
2.2.2 Volatilite modelleri.....	78

2.2.3 VAR modelleri.....	78
2.3 Firmalar Arası Bulaşmayı Etkileyen Faktörler	80
2.3.1 Kültür	80
2.3.2 Beceri ve hüneler	84
2.3.3 Ülke rejimleri.....	87
2.3.4 Sektör dinamikleri	87
2.3.5 Eğilimler.....	92
2.4 Regresyon Analizine Genel Bakış	93
2.4.1 Regrasyon analizi	93
2.4.2 En küçük hata kareleri toplamı.....	94
2.4.3 Sabit etkiler modeli	96
2.5 Fourier Dönüşümü	101
2.6 Fonsiyonel Veri Analizi.....	101
2.6.1 Baz fonksiyonların elde edilmesi.....	102
2.6.2. Fonsiyonel temel bileşenler analizi (FCPA).....	103
2.6.3 Fonsiyonel regresyon	103
2.6.4 Fonsiyonel kümelenme	104
2.7 Panel Veri Modelleri	104
2.8 Yatay Kesit Bağımlılığı Saptama Yöntemleri.....	108
2.8.1 Friedman testi.....	108
2.8.2 Breusch Pagan testi	109
2.8.3 Frees testi	109
2.8.4 Pesaran CD testi	110
2.8.5 Pesaran hata uyarlaması yapılmış LM testi	112
2.8.6 Mekânsal bağımlılık.....	113
2.9 Firmalar Arası Bulaşmaların Ortaya Çıkarılmasıyla İlgili Yapılan Çalışmalar. 115	115
2.9.1 Korelasyon testleri	116
2.9.2 GARCH-M modeli testleri	116
2.9.3 Değişen varyans testleri	117
2.9.4 Parametre stabilite testleri	117
3. FİRMALARARASI BULAŞMA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASIYLA İLGİLİ AMPİRİK ÇALIŞMA.....	120

3.1 Veri Seti.....	120
3.2 Metodoloji.....	124
3.3 Statik, Dinamik, ARDL Çoklu Regrasyon Modelleri.....	126
3.4 Otoregresif Modeline Fourier Dönüşüm Yaklaşımları	139
3.4.1 Fourier I dinamik model.....	140
3.4.2 Fourier II dinamik model	145
3.4.3 Fourier III dinamik model.....	148
3.5 ARDL Modeline Fourier Dönüşüm Yaklaşımları.....	153
3.5.1 Fourier I ARDL model.....	153
3.5.2 Fourier II ARDL model	157
3.5.3 Fourier III ARDL model.....	162
3.5.4 Fourier IV dinamik model	167
3.5.5 Test sonuçları değerlendirme	171
3.6 Bulaşma Varlığını Ortaya Koymak İçin Kullanılan Modeller	171
3.6.1 Otoregresif dinamik regresyon modeli yatay kesit bağımlılık testleri.....	174
3.6.2 ARDL regresyon testleri	180
3.6.3 FI dinamik regresyon modeli yatay kesit bağımlılık testleri	185
3.6.4 FII dinamik regresyon modeli yatay kesit bağımlılık testleri.....	191
3.6.5 FIII dinamik regresyon modeli yatay kesit bağımlılık testleri	197
3.6.6 FI ARDL regresyon modeli yatay kesit bağımlılık testleri	204
3.6.7 FII ARDL regresyon modeli yatay kesit bağımlılık testleri.....	210
3.6.8 FIII ARDL regresyon modeli yatay kesit bağımlılık testleri	216
3.6.9 FIV ARDL regresyon modeli yatay kesit bağımlılık testleri	222
3.6.10 Regresyon analizleri ve bulaşma testleri sonuçları	229
3.7 Firma Finansallarına Göre Bulaşmanın Varlığını Ortaya Koyabilecek Grafiksel Karşılaştırmalar	231
3.7.1 Bölgesel dağılımlarına göre toplam ortalama aktifler	231
3.7.2 Bölgesel dağılımlarına göre toplam ortalama net satışlar	233
3.7.3 Bölgesel dağılımlarına göre toplam ortalama brüt karlar	235
3.7.4 Bölgesel dağılımlarına göre toplam ortalama AR-GE harcamaları.....	237
3.7.5 Bölgesel dağılımlarına göre toplam ortalama borç/ özsermaye oranları.....	239
4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	242

KAYNAKÇA	249
EK A	261
A.1 Veri Düzenleme Çalışmaları	261
A.2 Yeni Veri Seti Görünümü.....	262
EK B	263
B.1 Statik Model Rats Paket Yazılım Kodu.....	263
EK C	264
C.1 Otoregresif Dinamik Regresyon Modeli Rats Yazılım Kodu.....	264
EK D	265
D.1 Otoregresif Distributed Lag Model Rats Yazılım Kodu.....	265
D.2 fI AR Regresyon Modeli Rats Yazılım Kodu	265
EK E	266
E.1 FII -AR Regresyon Model 1 Rats Yazılım Kodu	266
EK F.....	267
F.1 FII-ARDL Model 2 Rats Kodları	267
EK G.....	268
G.1 FIII-AR Regrasyon Model 1 Rats Kodları	268
G.2 FIII-AR Regrasyon Model 2 Rats Kodları	268
EK H.....	269
H.1 FI-ARDL Regrasyon Model Rats Kodu.....	269
EK I	270
I.1 FI ARDL Model 1 Rats Kodu.....	270
EK J.....	271
J.1 FII ARDL Model 1 Rats Kodu.....	271
EK K.....	272
K.1 FII- ARDL Model 2 Yeni Rats Kodu	272
EK L	273
L.1 FII – ARDL Model 3 rats kodu	273
EK M	274
M.1 FIII – ARDL Model 1 Rats Yazılım Kodu	274
EK N.....	275
N.1 FIII- ARDL Model 2 rats kodu	275

EK O	276
O.1 FIII- ARDL Model 3 Rats Kodu	276
EK P	277
P.1 FIV- ARDL Model 1 Rats Yazılım Kodu	277
EK R	278
R.1 FIV- ARDL Model 2 Rats kodu	278
EK S	279
S.1 Bölgeler Arası Testler İçin Rats Programı (Örnek 3 Bölge)	279
ÖZGEÇMİŞ	281



MODELLING THE CONTAGION EFFECT IN COMPANY DEVELOPMENT
WITHIN THE FRAME OF FINANCIAL FACTORS

ABSTRACT

Up to now, some studies have been carried out to reveal the presence and characteristic features of contagion between the companies around the world. As inferred from these studies, there is a growing interest on finding more about the interregional company contagions and their effect on company development and growth processes. In this thesis, the matter of interregional company contagions is investigated from the perspective of technology sector companies of the world with the ultimate aim of explaining how such a vast and wide contagion between and among the companies influence their financial standings and values. Upon this aim, a big financial data set, spanning from 1998 to 2017, is used, important variables and factors are identified, comparative modeling and inferencial analysis are pursued, and conclusions are derived.

Our study consists of determining the appropriate dependent and independent variables that we can use in our models and then obtaining the results by establishing linear and nonlinear data analysis methods. After than; econometric approaches and contagion test models and comparing the region-based changes of company financials with the results are obtained by econometric methods. In all stages of this study, we used regression analysis with different approaches to determine the correct variables. In order to make predictions by revealing the cause-effect relationships between them, and to reveal the presence of contamination we deploy the regression analysis as well. Multiple regression analysis, functional and panel data analysis, horizontal cross-section dependency tests cover statistical methodologies for such data to reveal relationships between dependent and independent variables.

In order to achieve the optimum result, it was decided to use firm total assets as dependent variables within firm financials, and total sales, gross profitability, research and development expenditures, region dummy variables and time data as independent variables. The existence of inter-regional contagion was tried to be revealed. Another result of the study is that it has no effect on the change of firm debt / capital ratio on total assets. In the second and third stages, the results of the interregional contamination of the companies that verify each other were presented.

Keywords: Linear/nonlinear panel data models, multiple regression, Fourier, filtering, two way fixed effect, Structural breakdown, clustering and classification, firm development, research and development, innovation

FİRMA GELİŞİMİNDE BULAŞMA ETKİSİNİN FİNANSAL ETMENLER
BAĞLAMINDA MODELLENMESİ

ÖZET

*FİRMA GELİŞİMİNDE BULAŞMA ETKİSİNİN FİNANSAL ETMENLER
BAĞLAMINDA MODELLENMESİ*, DOKTORA TEZİ, İstanbul, 2021.

Şimdiye kadar, dünya çapındaki şirketler arasında bulaşmanın varlığını ve karakteristik özelliklerini ortaya çıkarmak için bazı çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalardan da anlaşılacağı gibi, bölgeler arası şirket bulaşmaları ve bunların şirket geliştirme ve büyüme süreçleri üzerindeki etkileri hakkında daha fazla bilgi bulmaya yönelik ilgi giderek artmaktadır. Bu tezde bölgeler arası şirket bulaşmaları konusu şirketler arasında böylesine muazzam ve genişlikte bir bulaşmanın şirketlerin finansal durumlarını ve değerlerini nasıl etkilediğini açıklamak nihai amacı ile dünyanın teknoloji sektörü şirketleri perspektifinden incelenmiştir. Bu amaçla 1998-2017 yıllarını kapsayan büyük bir finansal veri seti kullanılmakta, önemli değişkenler ve faktörler tespit edilmekte, karşılaştırmalı modelleme ve çıkarımsal analizler izlenmekte ve sonuçlar çıkarılmaktadır.

Çalışmada, modellerimizde kullanabileceğimiz uygun bağımlı ve bağımsız değişkenlerin saptanması, doğrusal ve doğrusal olmayan veri analiz yöntemleri ekonometrik yaklaşımlar ile bulaşma test modellerinin kurularak sonuçların elde edilmesi ve firma finansallarının bölge bazlı değişimlerinin grafiksel açıdan incelenerek ekonometrik yöntemler ile elde edilen sonuçlarla da karşılaştırılarak sonuca varılması aşamalarından oluşmaktadır. Bu çalışmadaki bütün aşamalarda doğru değişkenleri belirleyebilmek, aralarındaki neden-sonuç ilişkilerini ortaya koyarak tahminler

yapabilmek ve bulaşmanın varlığını ortaya çıkarabilmek için farklı yaklaşımlar içeren regresyon analizleri kullanılmıştır. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arası ilişkileri ortaya çıkarmak için çoklu regresyon analizleri, panel veri analizi, yatay kesit bağımlılık testleri bu tür veriler için istatistiksel metodolojileri kapsamaktadır.

Kurulan modeli optimum sonuca ulaştırmada firma finansalları içerisinde bağımlı değişken olarak firma toplam aktifleri, bağımsız değişkenler olarak ise toplam satışlar, brüt karlılık, araştırma ve geliştirme harcamaları, bölge kukla değişkenleri ve zaman verileri kullanılmasına karar verilmiş ve bölgeler arası bulaşmanın varlığı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Firma borç/sermaye oranının toplam aktifler üzerindeki değişimine bir etkisinin olmadığı çalışmada saptanan diğer bir sonuç olarak bulunmuştur. İkinci ve üçüncü aşamada ise birbirlerini doğrular nitelikte firmaların faaliyetlerini gösterdikleri bölgeler arası bulaşma sonuçları ortaya konulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Doğrusal/doğrusal olmayan panel veri modelleri, çoklu regresyon, Fourier, filtreleme, iki yönlü sabit etkiler, yapısal kırılma, kümeleme ve sınıflandırma, firma gelişimi, araştırma ve geliştirme, inovasyon

TEŞEKKÜRLER

Dünya genelinde teknoloji alanında faaliyet gösteren firmalar, buldukları ülke ve bölgeler arasında karşılaştırmalı model testleri kullanılarak bulaşma etkisi üzerine gerçekleştirilen bu çalışmanın tüm aşamalarında bana sabırla yol gösteren, yolda tutan, kendimi sürekli olarak geliştirmemi sağlayan, tez danışmanım değerli hocam Sayın Prof. Dr. Ömer Lütfi Gebizlioğlu'na, tez izleme jürimde aynı şekilde çalışmamın başından beri desteklerini esirgemeyen Sayın Prof.Dr. Meltem Ucal, Prof. Dr. Oktay Taş hocalarıma, çalışmamda değerli öneri ve desteklerinden dolayı arkadaşım Prof. Dr. Tolga Omay'a ve tez savunma jürisinde yer alan Sayın Doç. Dr. Elif Akben Selçuk ve Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Vural Yavaş'a teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca; tüm çalışma sürecinde yanımda olarak destekleyen sevgili eşim Serap Bozkurt'a ve oğullarımız Can ve Efe'ye ve arkadaşlarıma teşekkür ederim. Bu çalışmanın konu ve içeriğinin ilgili tüm bireylere faydalı olabilmesini umarım.

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1 Firma Yaşam Süreçlerinde İnovasyon Yapılan Alanlar	53
Tablo 3.1 TRBC Teknoloji Sektöründe Faaliyet Gösteren Firma Sektörel ve Bölgesel Kırılımları.....	121
Tablo 3.2 Bulaşma Modelinde Kullanılan Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler	122
Tablo 3.3 Sembollere Göre Firma Gruplamaları	122
Tablo 3.4 Veri Seti Bölgeleri ve Bölgelerde Yer Alan Ülkeler	123
Tablo 3.5 Statik Model 1 Sonuçları	127
Tablo 3.6 Statik Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları	127
Tablo 3.7 Statik Model 2 Sonuçları	128
Tablo 3.8 Statik Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları	129
Tablo 3.9 Dinamik Model 1 Sonuçları.....	130
Tablo 3.10 Dinamik Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	131
Tablo 3.11 Dinamik Model 2 Sonuçları.....	132
Tablo 3.12 Dinamik Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	133
Tablo 3.13 ARDL Model 1 Sonuçları.....	135
Tablo 3.14 ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	135
Tablo 3.15 ARDL Model 2 Sonuçları.....	136
Tablo 3.16 ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	137
Tablo 3.17 Statik ve Dinamik Modeller Test Sonuçları	138
Tablo 3.18 fI – ARDL Model Sonuçları	142
Tablo 3.19 fI-ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	142
Tablo 3.20 fI – ARDL Model 2 Sonuçları	143
Tablo 3.21 fI- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları	144
Tablo 3.22 fII – ARDL Model 1 Sonuçları.....	145
Tablo 3.23 fII- ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	146
Tablo 3.24 fII – ARDL Model 2 Sonuçları.....	147
Tablo 3.25 fII- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	148
Tablo 3.26 fIII – AR Model 1 Sonuçları.....	149
Tablo 3.27 fIII- AR Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	150

Tablo 3.28 fIII – AR Model 1 Sonuçları.....	151
Tablo 3.29 fIII- AR Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	152
Tablo 3.30 fI – ARDL Model 1 Sonuçları	154
Tablo 3.31 fI- ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları	154
Tablo 3.32 fI – ARDL Model 2 Sonuçları	156
Tablo 3.33 fI- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları	156
Tablo 3.34 fII – ARDL Model 1 Sonuçları.....	158
Tablo 3.35 fII- ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	159
Tablo 3.36 fII – ARDL Model 2 Sonuçları.....	160
Tablo 3.37 fII- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	160
Tablo 3.38 fII – ARDL Model 3 Sonuçlar	161
Tablo 3.39 fII- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları.....	161
Tablo 3.40 fIII – ARDL Model 1 Sonuçları	163
Tablo 3.41 fIII- ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları	164
Tablo 3.42 fIII – ARDL Model 2 Sonuçları	165
Tablo 3.43 fIII- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları	165
Tablo 3.44 fIII – ARDL Model 3 Sonuçları	166
Tablo 3.45 fIII- ARDL Model 3 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları	167
Tablo 3.46 fIV – AR Model 1 Sonuçları.....	168
Tablo 3.47 fIV- AR Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları	169
Tablo 3.48 fIV – ARDL Model 2 Sonuçları	170
Tablo 3.49 fIV- AR Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları	170
Tablo 3.50 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları	174
Tablo 3.51 Bölge 1 ve Diğer Bölgeler Arası ikili bağımlılık Test Sonuçları	175
Tablo 3.52 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	176
Tablo 3.53 Bölge 3 ve Diğer Bölgeler Arası İkili Bağımlılık Test Sonuçları.....	177
Tablo 3.54 Bölge 4 ve Diğer Bölgeler Arası ikili bağımlılık Test Sonuçları	177
Tablo 3.55 Bölge 5 ve Diğer Bölgeler Arası İkili Bağımlılık Test Sonuçları.....	178
Tablo 3.56 Bölge 6 ve Diğer Bölgeler Arası İkili Bağımlılık Test Sonuçları.....	179
Tablo 3.57 İkili Bağımlılık Test Sonuçları Özet Tablo.....	179
Tablo 3.58 1,3,4,5,6 ve 7. Bölgeler Arası Yatay Kesit Bağımlılık Testi	180

Tablo 3.59 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları	180
Tablo 3.60 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	181
Tablo 3.61 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	182
Tablo 3.62 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	182
Tablo 3.63 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	183
Tablo 3.64 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	184
Tablo 3.65 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	184
Tablo 3.66 İkili Test Sonuçları Özet Tablo	185
Tablo 3.67 1,3,4,5,6,7. Bölgeler arası Yatay Kesit Bağımlılık Testi	185
Tablo 3.68 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları	186
Tablo 3.69 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	186
Tablo 3.70 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	187
Tablo 3.71 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	188
Tablo 3.72 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	189
Tablo 3.73 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	189
Tablo 3.74 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	190
Tablo 3.75 İkili Test Sonuçları Özet Tablo	191
Tablo 3.76 1,3,6. Bölgeler arası Yatay Kesit Bağımlılık Testi	191
Tablo 3.77 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları	191
Tablo 3.78 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	192
Tablo 3.79 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	193
Tablo 3.80 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	194
Tablo 3.81 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	194
Tablo 3.82 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	195
Tablo 3.83 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler	196
Tablo 3.84 İkili Test Sonuçları Özet Tablo	196
Tablo 3.85 1, 3, 4, 6. Bölgeler arası Yatay Kesit Bağımlılık Testi	197
Tablo 3.86 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları	197

Tablo 3.87 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	198
Tablo 3.88 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	199
Tablo 3.89 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	199
Tablo 3.90 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	200
Tablo 3.91 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	201
Tablo 3.92 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	202
Tablo 3.93 İkili Test Sonuçları Özet Tablo.....	202
Tablo 3.94 1, 3, 4, 6. Bölgeler Arası Yatay Kesit Bağımlılık Testi.....	203
Tablo 3.95 Dinamik ve Statik Modeller ile Karşılaştırmalı Test Sonuçları.....	203
Tablo 3.96 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Testleri	204
Tablo 3.97 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	205
Tablo 3.98 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	206
Tablo 3.99 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	206
Tablo 3.100 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	207
Tablo 3.101 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	208
Tablo 3.102 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	208
Tablo 3.103 İkili Test Sonuçları Özet Tablo.....	209
Tablo 3.104 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	210
Tablo 3.105 Tüm Bölgeler Arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları	210
Tablo 3.106 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	211
Tablo 3.107 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	212
Tablo 3.108 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	212
Tablo 3.109 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	213
Tablo 3.110 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	214
Tablo 3.111 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	215
Tablo 3.112 İkili Test Sonuçları Özet Tablo.....	215
Tablo 3.113 Bölge 1, 3, 4, 6 ile Diğer Bölgeler Arası 4 bölge Testi	216
Tablo 3.114 Tüm Bölgeler Arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Testleri	216
Tablo 3.115 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	217
Tablo 3.116 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	218
Tablo 3.117 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	219

Tablo 3.118 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	220
Tablo 3.119 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	221
Tablo 3.120 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	221
Tablo 3.121 İkili Test Sonuçları Özet Tablo.....	222
Tablo 3.122 Bölge 1, 3, 4, 5, 6, 7 arası 6 bölge Testi	222
Tablo 3.123 Tüm Bölgeler Arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları	223
Tablo 3.124 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	223
Tablo 3.125 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	224
Tablo 3.126 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	225
Tablo 3.127 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	226
Tablo 3.128 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	227
Tablo 3.129 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler.....	227
Tablo 3.130 İkili Test Sonuçları Özet Tablo.....	228
Tablo 3.131 1, 3, 4, 5, 6 ve 7. Bölgeler Arası Bulaşma Tablosu	228
Tablo 3.132 Fourier Yaklaşımlı ARDL Karşılaştırmalı Test Sonuçları	229
Tablo 3.133 7 Bölge Firmalarının Toplam Aktiflerinin Yıl ve Bölge Bazlı Ortalamaları (1998-2017, x 1,000 USD))	231
Tablo 3.134 Bölgesel Dağılımlara Göre Ortalama Net Satışlar.....	234
Tablo 3.135 Bölgesel Dağılımlara göre Toplam Ortalama Brüt Karlar.....	235
Tablo 3.136 Bölgesel Dağılımlara göre Toplam Ortalama AR-GE Harcamaları.....	237
Tablo 3.137 Bölgesel Dağılımlara göre Toplam Ortalama Borç/Özsermaye Oranları.....	239

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 Firma Gelişimini Etkileyen Unsurlar.....	27
Şekil 1.2 Firma Öğrenme Eğrisi.....	50
Şekil 1.3 Firma Yaşam Döngüsü	51
Şekil 1.4 Firma Gelişimini Etkileyen Unsurlar.....	54
Şekil 2.1 Şirketler Arası Bulaşmayı Düzeylerini Etkileyen Unsurlar.....	80
Şekil 2.2 Fonksiyonel Veri Analizi.....	102
Şekil 3.1 Bölge Firmaların ortalama toplam aktiflerinin yıllara göre hareketleri.....	232
Şekil 3.2 Toplam Aktifler Yüzdesel Dağılım	233
Şekil 3.3 Bölge Ortalama Net Satışlar 1998-2017	234
Şekil 3.4 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama Net Satışlarının Yıllara Göre Hareketleri.....	235
Şekil 3.5 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama Net Satışlarının Yüzdesel Dağılımları	236
Şekil 3.6 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama Brüt Karlılıklarının Yıllara Göre Hareketleri.....	237
Şekil 3.7 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama AR-GE Harcamalarının Yüzdesel Dağılımları	238
Şekil 3.8 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama AR-GE Harcamalarının Yıllara Göre Hareketleri.....	239
Şekil 3.9 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama Borç/Özsermaye Oranları Yüzdesel Dağılımları	240
Şekil 3.10 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama Borç/Özsermaye Oranları.....	241

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

AR-GE	: Araştırma Geliştirme (Harcamaları)
BK	: Brüt Kar
BRICS	: Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin, Güney, Afrika
CD	: Yatay Bağımlılık
CDLM	: Çapraz Bağımlılık Lagrange Çarpanı
D/E	: Borç/Özvarlık
DCC	: Dinamik Koşullu Korelasyon
EKK	: En Küçük (Hata) Kareleri Yöntemi
EKKKDM	: En Küçük Kareler Kukla Değişken Modeli
FCPA	: Fonksiyonel Temel Bileşenler Analizi
GARCH	: Şartlı Değişen Varyans Altında Genelleştirilmiş
LM	: Lagrange Çarpanı
NS	: Net Satışlar
PCA	: Temel Bileşenler Analizi
PEN	: Pürüzlülük Ceza Fonksiyonu
PIIGS	: Portekiz, İrlanda, İtalya, Yunanistan, İspanya
R²	: Çoklu Belirleme Katsayısı
SS	: Toplam Kareler
SSE	: Hata Kareleri Toplamı
SSR	: Regresyona Bağlı Kareler Toplamı
TA	: Toplam Aktifler
TRBC	: Thomson Reuters Sektör Sınıflandırması
TS	: Toplam Satışlar
VAR	: Otokorelasyonlu Vektörel Regresyon Modeli
VAR	: Vektör Otoregrasyon
VEC	: Vektör Hata Düzeltme

1. GİRİŞ

Uluslararası düzeyde faaliyet gösteren firmalar, buldukları ülkede piyasa koşullarından, sektörlerindeki benzer faaliyetler gösteren firmaların hareketlerinden, bu firmaların buldukları ülkelerin ve bölgelerin ekonomik, demografik, sosyal ve kültürel davranışlarından kaynaklanan birçok etki altında gelişimlerine devam etmektedirler. Birbirleriyle etkileşim halinde bulunan firmalar gelişmeyi tek başlarına gerçekleştirmemektedir. Tüm dünya firmalarının buldukları ülke ekonomileri ve piyasa koşullarındaki finansal değişimlerle birlikte firma da gelişmektedir. Firma gelişimi yüksek düzeyde planlama gerektirmektedir. Gelişime yönelik planlama ise rekabet koşullarında endüstri ve piyasa yapılarını etkileyen bir dizi mikro ve makroekonomik faktörleri göz önüne alarak kestirimlerde bulunmayı gerektirir. Geleceğe yönelik yeni ürün, pazar veya sektörler için yatırım planlamaları yapılırken gelişme sürecinde karşılaşılabilecek olası riskleri en aza indirgeyebilmek için ise yüksek boyutta ve sık tekrarlı zaman aralıklarında elde edilen firma ve diğer dış ortam finansal verilerinin mikro ve makro düzeyde veri analizi büyük önem taşımaktadır.

Çalışmada firmanın karşılaşılabileceği olası risklere neden olabilecek ya da firmaya olası fırsatlar sağlayabilecek finansal bulaşma üzerinde durulacaktır. Amacımız panel veri analizi üzerine yoğunlaşarak çoklu regresyon modelleri üzerinde çalışarak firma ve sektör finansal verileri, ilgili diğer sektörler, ülkeler ve piyasaları etkileyen diğer makroekonomik değişkenleri de dikkate alarak bulaşma etkisini test etmektir. Firma davranışlarının birbirlerini etkileyerek yayıldığını anlamaya yönelik çalışmalar daha ziyade kriz dönemlerine odaklanarak yapılmıştır. Bu çalışmada sadece kriz dönemlerinde yaşanan şokların etkileri değil, firma gelişimleri üzerinde bulaşma etkisi incelenirken finansal faktör verilerinin firmalar ve sektörler arası etkileri üzerinde durulacaktır. Firmaların bilanço ve gelir tablolarından elde edilen değerler ile net gelirleri, satışlarındaki değişimler, aktif ve pasiflerine göre bütçe yapıları, yatırım kararları ve bunlara etki eden mikro ve makroekonomik faktörler çalışmalarımızda kullanılacaktır.

Küresel veya bölgesel krizler kapsamında yapılan Calvo ve Reinhart (1996), Edwards (1998), Eichengreen, Rose ve Wyplosz (1996) çalışmalarında bulaşmanın kriz dönemlerinde ortaya çıktığı konusunda görüş birliğine varmıştır. Geloy ve Sahay (2001) 1993 yılından itibaren üç kriz döneminde Orta ve Doğu Avrupa ekonomileri, Rusya ve Baltık ülkelerindeki finansal piyasaların yayılmaları üzerine ülkelere ait hisse senetleri getirileri ve döviz kurları korelasyonları incelenerek çalışmalar yapmış, döviz piyasalarında kriz dönemlerinin etkisi ile korelasyonlarda artış sonucuna ulaşmışlardır. Corsetti, Pericoli ve Sbracia (2000) çalışmalarında 1990-2000 yılları arası 4 kriz dönemini kapsayan 18 ülke menkul kıymetler piyasaları verileri üzerinde değişen varyans ayarlı analizler gerçekleştirerek ülkelere arası bağımlılık sonuçlarına ulaşmaya çalışmıştır. Bununla birlikte Forbes ve Rigobon (2002) 1997 Asya krizi, 1994 Meksika Devalüasyonu ve A.B.D. piyasalarında yaşanan çöküş dönemlerinde ülkeler arası menkul kıymetler korelasyon katsayılarını inceleyerek bu piyasalardaki ortak hareketlerin bulaşma etkisinin bir sonucu değil, karşılıklı bağımlılığın bir sonucu olduğunu ifade etmişlerdir. Forbes ve Rigobon (2002) devamında yapılan çoğu çalışma çelişkili sonuçlar raporlamışlardır. Yanılmanın düzeltilmesi sonrasında bazı çalışmalar bulaşma için kanıt bulmuş, diğerleri bulmamıştır. Bae ve diğerleri 1992-2000 yılları arasında gelişmekte olan ülkelerin piyasalarındaki günlük getirileri üzerine yaptıkları çalışmalarında bulaşmanın faiz oranları, döviz kuru hareketleri ve koşullu hisse senedi getirileri oynaklığına bağlı olduğu, aşırı negatif getirilerin olması durumunda bulaşmanın aşırı pozitif getirilerin olduğu durumlara göre daha yüksek oranda gözlenebildiği sonuçlarına ulaşmışlardır. Baur ve Schulze (2005) de 1997-2001 yıllarında Asya ve Latin Amerika ülkeleri arasında aşırı yüksek getiriler üzerinde yaptıkları çalışmada bazı durumlarda bulaşma varlığını bulmuşlardır. Yine 2005 yılında yapılan çalışmalarda Bekaert ve diğerleri, Caporale ve diğerleri, Corsetti ve diğerleri hisse senedi getirileri üzerinde sırasıyla tesadüflerin oluşumu ve yoğunluk analizi, zamana bağlı faktör öz kaynak modeli ile artık değerler korelasyon testleri yaparak, piyasa getirilerini GARCH süreçleri olarak modellemişler, heterojenlik ayarlı korelasyon analizleri yaparak, bulaşmanın varlığını ortaya koymaya çalışmışlardır. Rodriguez (2007) çalışmasında anahtar parametresi bağlarını kullanarak Asya ve Meksika krizlerinde bu ülkelerdeki borsalar arası bağımlılıktaki değişiklikleri analiz ederek bağımlılık derecesini göstermeye, Baur ve Fry (2009), zamana bağlı olarak

piyasa getirilerinin bulaşma etkisini panel regresyon modeli ile tahmin etmeye çalışmışlardır. Bodart ve Candelon (2009) nedensellik testlerini kullanarak kısa vadeli piyasa dalgalanmalarında bulaşmanın varlığını sorgulamış, Markwat ve diğerleri (2009) sıralı logit regresyonları kullanarak borsalarda yaşanan çöküşlerin geçmiş olaylara nasıl bağlı olduğunu modellemeye çalışmıştır. Plavin ve Panopoulou (2010) piyasa getirileri kovaryans matrisi oluşturarak heteroseladastisitenin analizi üzerine çalışmalar yapmış, Dungey ve diğerleri (2010) gizli faktör modeli kullanarak getiriye modellemiş, piyasalardan ülkelere bulaşmayı test etmişlerdir. Baele ve Inghelbrecht (2010) küresel ve bölgesel şokları grupladıkları iki faktör modeli ile model artık değerleri üzerinden bulaşmayı tanımlamışlardır. Aloui ve diğerleri (2011) bağ (Copula) fonksiyonunu kullanarak potansiyel olarak kuyruk bağımlılığını modellemeye çalışmışlardır. Bekart ve diğerleri faktör öz kaynak getiri modeli ile faktör yükleri ve artık değer korelasyonları üzerine çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmaların dışında Paseran ve diğerleri (2001) küresel hata düzeltme makroekonomik modeli kullanarak bölgesel bağımlılıkları modellemeye çalışmıştır. Paseran (2004) çalışmasında panel veri analizi ile yatay kesit bağımlılığı testleri için genel diognastik testler üzerine çalışmıştır. Paseran ve Pick (2006) çalışmalarında hangi koşullarda bulaşmanın bağımlılıktan ayırt edilebileceği üzerine ekonometrik bir bulaşma modeli ortaya koymaktadırlar.

Bugüne kadar yapılan çalışmaların çoğunda ağırlıklı olarak şok ve kriz dönemlerinde finansal piyasalar, hisse senedi getirileri, fiyatları ve kur değişimleri esas alınarak bulaşmanın varlığı sorgulandığı gözlemlenmiştir. Bu çalışmada teknoloji üzerine üretim yapan firmaların buldukları sektörleri ve alt sektörleri teknoloji sektörü olarak gruplandırıldı. Sadece birkaç bölge değil, tüm dünya genelindeki tüm bölgelerden oluşturulan 20 yıllık veri setini kullanılarak, bulaşma üzerine yapılan diğer çalışmalardan farklı olarak firmaların sadece kriz ortamlarında değil, gelişimleri boyunca birbirlerinden etkilenme ilişkilerini test edilerek buldukları sektörlerde ve bu sektörlerin diğer sektörlere olan etkilerini ortaya çıkarılmasına ve bu şekilde bulaşmanın varlığının gösterilmesine çalışıldı.

Çalışmada firmaların finansallarından belirleyici yön verebilecek bağımlı ve bağımsız değişkenler karşılaştırmalı olarak farklı analiz yöntemleri ile saptanmış, elde edilen

büyük veri üzerinden firma gelişiminde finansal etmenler bağlamında bulaşma etkisinin varlığı üzerinde durulmuştur. Analizler yukarıda da belirtildiği üzere üç aşamada gerçekleşmiştir. Birinci aşamada öncelikle bağımlı ve bağımsız değişkenlerin saptanması amacıyla oluşturulan çok indeksli veriler statik, dinamik regresyon yöntemleri ile karşılaştırmalı bir şekilde, “Fourier Yaklaşımları” ile firmaların yer aldığı bölge bazlı kukla değişkenlerin yer verildiği “İki Yönlü Sabit Etkiler Modelleri” kullanılarak incelenmiştir. Bu aşamada değişkenleri belirlemek için aşağıdaki hipotezler kullanılmıştır. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerden oluşturulan model üzerinde en küçük kareler yöntemine göre yapılan doğrusal regresyon testleri sonucu;

R^2 değerine göre

$H_0: R^2 > \%90$ ise model değerlendirmeye alınacaktır.

$H_1: R^2 < \%90$ ise model değerlendirilmeyecektir.

t İstatistik testleri güven düzeylerine göre

$H_0: TA, NS, GP, RD, D1, D2, D3, \dots, D7$, t güven düzeyi $< \%2$ ise değişken modele alınmış;

$H_1: TA, NS, GP, RD, D1, D2, D3, \dots, D7$, t güven düzeyi $> \%2$ ise değişken modelden çıkarılmış;

Log Likelihood ve Durbin-Watson istatistikleri değerleri de modellerin karşılaştırmalı olarak belirlenmesinde kullanılmıştır.

İkinci aşamada t zamanında bir bölgedeki değişimin diğer bölgelerde ortaya çıkardığı bulaşmanın varlığı elde edilen artık veriler, karşılaştırmalı olarak farklı Fourier yaklaşımlarıyla daha anlamlı hale dönüştürülerek, Paseran ve Pagan Yatay Kesit Bağımlılık Testleri (CDLM1, CDLM2, CDLM3) ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Bölgeler arası bağımlılığa karar vermede kullanılan hipotezler ise sırasıyla;

$H_0: CDLM1, CDLM2, CDLM3$ güven düzeyi $< \%2$ ise bölgeler arası bulaşma vardır.

$H_0: CDLM1, CDLM2, CDLM3$ güven düzeyi $> \%2$ ise bölgeler arası bulaşma yoktur.

Üçüncü aşamada ise firma finansallarından elde edilen 20 yıllık bölgelere göre gruplandırılmış toplam aktifler, toplam satışlar, ARGE harcamaları, toplam brüt karlılık

ortalama hareketleri grafiksel açıdan da incelenerek ikinci aşamada elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

En doğru bağımlı ve bağımsız değişkenleri belirlemek amacıyla bu çalışmada kurulan modeli optimum sonuca ulaştırmada firma finansalları içerisinde bağımlı değişken olarak firma toplam aktifleri, bağımsız değişkenler olarak ise toplam satışlar, brüt karlılık, araştırma ve geliştirme harcamaları, bölge kukla değişkenleri ve zaman verileri kullanılmasına karar verilmiş ve bölgeler arası bulaşmanın varlığı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Firma borç/sermaye oranının toplam aktifler üzerindeki değişimine bir etkisinin olmadığı bu çalışmada saptanan diğer bir sonuç olarak bulunmuştur. İkinci ve üçüncü aşamada ise birbirlerini doğrular nitelikte firmaların faaliyetlerini gösterdikleri bölgeler arası bulaşma sonuçları ortaya konulmuştur.

Daha önceden bilinen bulguları tekrarlamaktan ziyade benzer yapılarıdaki piyasalarda veya sektörlerde faaliyet gösteren firmalar arası ilişkileri finansal bulaşma düzeyinde karşılaştırmalı çoklu veri analizi araçları ile açıklığa kavuşturmak çalışmanın merkezine oturan amaçlardan biridir. Böylesi bir analizden elde edilecek sonuçlar geleceğe yönelik büyüme ve karlılık artırma amaçlı yatırım planlamaları yaparken sektörel firma davranışlarını tamamen anlamak daha ileri boyutta yaşanacak risklerin etkilerini azaltma için stratejiler belirlemeye yardımcı olacaktır. Belirli sektörlerdeki ve şirketler arası bağlantı düzeyleri bulaşma etkisiyle değişip değişmeyeceği, yükselen piyasalarda yaşanan değişimlerden firmaların eşit olarak etkilenip etkilenmeyeceği ortaya konulduğunda aynı bölgede olmayan ve birbirleriyle belirli bağlantıları olmayan benzer sermaye piyasalarında ve sektörlerdeki firma davranışlarının komple resmini ortaya koymada yardımcı olabilir.

1.1 FİRMA GELİŞİMİ

Gelişim kavramı hem biyolojik hem psikolojik bilişsel hem de fiziksel olarak farklı boyutlara sahip çok yönlü bir kavramdır. Bu kapsamda olmak üzere gelişme, ölçülebilir ve (ya) gözlemlenebilir değerler ve (ya) ölçütler üzerinden gözlemlenen varlık /yapının belli bir zaman dilimi içerisinde bir önceki döneme göre göreceli daha iyi bir konuma ulaşmasıdır (Myrdal,1974; Esteva,2010). Aslında bu tanım bu çalışmanın ana konusu olan firmalar üzerine odaklandığında; bir firmanın belli bir zaman dilimi içerisinde daha önceden ya da analiz aşamasında belirlenmiş performans kriterleri üzerinden daha iyi olarak kabul edilen bir konuma gelmesidir (Genser et all,2001; Peeler et all,1989). Bu tanım üzerinde dikkat çeken en önemli iki nokta gelişmenin sadece finansal ya da fiziksel değerler üzerinden olmayabileceği (insan kaynakları, Pazar büyüklüğü, SWOT analizinde ortaya çıkan yeni avantajlar vb...) gibi bazı negatif anlamlı değerlerin (Kısa vadeli Borçlar / Toplam Varlıklar, firmanın çalışanlarının yaş ortalaması vb..) azalması üzerinden de tecrübe edilebileceğidir. Firmalar için gelişme kavramı, tıpkı genel olarak tanımı yapılmış olan gelişme kavramı gibi çok boyutlu ve çok yönlüdür. Bu nedenle gelişme kavramı ancak ve ancak bu boyutlara odaklanmış çalışmaların bir araya getirilmesi ile daha da anlamlı bir hal alacaktır. İşte tam da bu bakış açısı ile bu araştırmada gelişmenin firma perspektifinden fiziksel/ finansal boyutları ele alınmıştır.

Firmaların finansal ve fiziksel gelişimlerini temel gelişim kriteri olarak yapılan araştırmalara bakıldığında bu çalışmaların genellikle derin ve güçlü bir altyapı ile firmalara çok analitik yaklaştığı gözlemlenmektedir. Nelson ve Winter (1982), özellikle üretim yapan firmalara yönelik olarak, üretim teknolojisinin gelişimi üzerine yaptıkları çalışmalarda kişilerin bireysel yetenekleri, firmalarından kazandıkları deneyim ve bilgi birikimlerini, teknolojik ürünler ve ekipmanların tamamının firmaların üretim olanaklarını ortaya çıkardığını belirtmektedirler. Bu alanda yapılan çalışmaların bazılarında firmaların davranışları üretim olanakları ve evrimleşme açısından ele alınarak incelenmiştir. Bu kapsamda yukarıda tanımı yapılmış olan firma gelişimi, kişisel kapital perspektiften teknoloji üretim kapasitesine odaklanmıştır. İlgili çalışmalarda ele alınan firma gelişiminin ölçülmesine dayanak sağlayan teknolojik yetenekler, çalışanların kişisel becerileri, iletişim ve yönetsel becerileri bir araya gelerek

kurum kültürünü oluşturmaktadır şeklinde bir tanımlama yapılmıştır (Viacic,2019; Hall,2005).

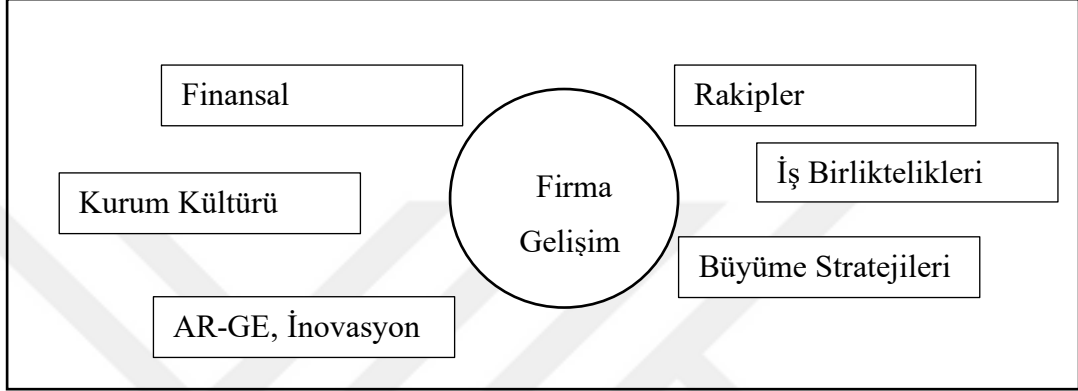
Bununla birlikte firmaların aslında tek boyutlu ve sadece tek bir perspektiften gelişim ve değişmelerini gözlemlemek yerine çok boyutlu ve stratejik yaklaşımlarla firma analizlerinin daha etkin ve kapsamlı sonuçlar verebileceği savunulmaktadır (Ocasio & Joseph,2018). Stratejik bakış açısı ile kimi çalışmalar firmaların uluslararasılaşma süreçlerine odaklanmış ve bunun derecesini firma açısından stratejik perspektifte bir gelişime olarak ileri sürmüşlerdir (Welsh & Rajio,1988; Nasmbenni & Sartor; 2005). March ve Simon (1993), firma evrimleşmesi üzerine yaptıkları çalışmalarda kurum içi çatışmalar üzerine yoğunlaşarak bu çatışmaların iş birliğine dönüşmesini firma gelişimi olarak değerlendirmektedirler.

Firmalar seçtikleri faaliyet alanları içerisinde yaşam döngüsüne giren, finansal performanslarıyla iş fikirlerini geliştiren, insan ve insan dışı sermaye varlıklarıyla büyüme stratejileri geliştiren, rakipleri, işbirlikçileri, üst yönetim yapıları ve mülkiyet yapıları olan, sürekli değişimler, iç ve dış etkilerle karşılaşan kurumlardır. Bu döngü içerisinde yaşanan değişimlere karşı alınan tepki hareketleri firma gelişim düzeyini ortaya koymaktadır. Firmalar kuruldukları andan itibaren karşılaştıkları koşullara karşı tepki hareketleriyle zaman içerisinde olgunlaşmakta, gelişerek evrilmektedirler. Başarılı firmaların gelişim evreleri ürün yaşam döngüsüne uyarlanabilir. Giriş aşamasında başarılı olan bir şirketin sonraki evrelerde bunu devam ettirebilmesi her zaman olası değildir. Sürdürülebilir büyüme, gelişme ve inovasyon bu nedenle firmaların odaklandığı başlıca unsurlar olmaktadır.

Firmaların özellikle inovasyon çalışmaları ve AR-GE yatırımları ekonomik gelişmelerinde belirleyici rol almaktadır. İnovasyon firmaların birbirleriyle rekabetinde, büyüme evrelerinde bilgi ekonomisi kapsamında değerlendirildiğinde en önemli unsurlardan bir tanesidir (Mason ve diğerleri, 2009). Firmaların inovasyon düzeylerini belirlemede kurum kültürü ve liderlik düzeyleri önemli rol oynamaktadır. Firmaların kurumsal yaşam döngüleri boyunca evrimsel değişimlerini sağlayan, inovasyon hareketlerinin yer aldığı bireysel aşamalar göz önünde bulundurulmalıdır.

1.2 FİRMA GELİŞİMİNİ ETKİLEYEN UNSURLAR

Firmaların gelişimi; Şekil 1.1’de de görüleceği gibi rakipleri, diğer firmalar ile işbirliklikleri, kurum kültürü, büyüme stratejileri, inovasyon stratejileri ve finansal performanları açısından değerlendirilebilir.



Şekil 1.1 Firma Gelişimini Etkileyen Unsurlar

1.2.1 Firma Gelişimi ve Rakipler

Firma gelişimini etkileyen en önemli faktörlerden biri rakiplerdir. Sistem teorisi gereği her bir firma aslında kendi rakipleri ile bir pazardan çok bu pazarın da etki ettiği bir habitatı paylaşmaktadır. Firmalar bu habitat içerisinde aktif olan her elementle bir alışveriş ve etkileşim içerisine girer. Aktif olan bu elementler firmalar üstünde hem yönlendirici hem de değiştirici bir etkiye sahiptir. Aslında rakipler dediğimiz bu grup tedarikçiler, müşteriler, ortaklar tüketicilerin de olduğu yakın çevre tanımına girmektedir. Yani rakipler firmaların en yakın çevresinde konumlanmış sistem elemanlarından biridir. Bu kapsamda stratejik bakış açısından firmaların ilk amacı sürdürülebilir bir rekabeti yapabilmek ve stratejik bir avantaj elde edebilmek için sürekli ve teknik bir rakip analizidir. Bu analizin tüm rakiplerin oluşturduğu söz konusu habitat kısmı üzerine yoğunlaşması gerekmektedir. Firmaların günümüzde faaliyet gösterdiği çevre de yoğun rekabet ve hızla değişim hakimdir. Firmalar kendi hedef müşteri grubunun ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde ve nitelikte ürün ortaya koymadıklarında zamanla buldukları sektörden silinip gidecekleri de tartışılmaz bir sonudur. Bu

kapsamda firmalar sahip oldukları yetenekleri tespit edecek bunları kendileri için stratejik avantaja çevirecek ya da stratejik avantaj elde etmek için yetenek geliştirecek süreçleri oluşturmak zorundadırlar (Schermerhorn, 2004). Firmaların hayatta kalabilmesi daha öncede belirttiğimiz gibi belli yeteneklere sahip olması ya da belli yetenekleri geliştirmesi ile yakından ilişkilidir. Bu yetenekler arasında firmaların hayatta kalmasını sağlayan temel yetenek; firma stratejisi ile dış dünya arasında denge kuran stratejik yetenek; firmanın yeteneklerini rekabet şartlarına uyumlaştırmasını sağlayan dinamik kabiliyet; firmanın pazarda ilgi çeken ürün ve hizmetleri hızla tespit ederek kendisi üstündeki etkisini değerlendirmesini sağlayan rekabetçi pazarlama yeteneği; süreç ve destekleyici faaliyetleri en etkin bir biçimde tasarımı saplayan destekleyici meta yeteneği sıralanabilir. İşte firmalar bu temel yeteneklerini oluşturup geliştirirken mutlaka rakiplerini analiz etmek zorundadırlar. Yani firmalar hem temel yeteneklerin ne olduğunun, nasıl olması gerektiğinin, hangi niteliklere sahip olması gerektiğini bu yeteneklerin pazar koşulları üstündeki etkilerinin neler olabileceğini analiz ederken bunu rakipler perspektifinden de gerçekleştirmek zorundadırlar. Firmaların pazarda rekabet avantajı elde etmesinin tek yolu bu yeteneklerini ya rakipleri kadar ve aynı düzeyde elde etmek ya da bu yeteneklere ikame olabilecek benzer ve etkili başka yetenekler geliştirmektir. Bu kapsamda firmaların ihtiyaç duyduğu analizin veri kaynağı, değerlendirme baremi ve karşılaştırma ölçme ve değerlendirme standardı da rakipler olmaktadır. Yani firmanın ihtiyaç duyduğu yetenekleri tespit etmesini ve geliştirmesini yani firmanın toplu olarak gelişmesini sağlayan en önemli ve interaktif değişkenlerden biri rakip firmalardır. Yani firmalar rakiplerini analiz etmelidirler. Firmalar rakiplerinin kuvvetli ve zayıf yönlerini tespit etmek için SWOT analizi yapmalı, rakiplerin açık olan kaynaklarından muhasebe ve finans bilgilerini değerlendirmeli, rakiplerin ortaklıkları ve bu ortaklıkların onlar üstündeki etkilerini; fiyat politikalarını ve pazarlama stratejilerini, öğrenme stratejilerini, yeni, ürün ve hizmet geliştirme politikalarını, pazarlama stratejilerini, yönetim yapılarını ve büyüme evresindeki konumlarını analiz etmelidirler.

Firmalar bu analizleri her yaptıklarında hem rakiplerindeki üstün noktaları tespit edecek hem de kendilerinde ortaya çıkan eksiklikleri bulacaklar daha sonra bu eksiklikleri gidermek için yatırım faaliyetlerine başlayacaklar ve bu kapsamda bu yetenek ve

niteliklere de sahip olacaklar, yani öğrenerek sürekli bir gelişim içerisine gireceklerdir. Bu anlamda firmaların gelişimine en önemli etki aslında onlarla kıyasıya rekabet içerisinde olan rakiplerinin onları etkilemesi ve ittirmesidir.

1.2.2 İş Birliktelikleri

Bu terim ile kastedilen faaliyet alanları kapsamında firmaların kendileri gibi benzer sektörde faaliyet gösteren ya da bu sektörün tamamlayıcısı destekleyici konumunda olan sektörlerde faaliyet gösteren firmalarla kurdukları uzun dönemli strateji temelli ve karşılıklı olarak rekabet avantajını artırıcı ortaklık tipleridir. Bu tip ortaklıkları diğer ortaklık ve beraber iş yapma biçiminde ayıran ilk ve en temel nokta uzun dönemli olmasıdır. İlgili organizasyonlar kendi Pazar içerisindeki konumlarından memnun değildirler. Bu kapsamda olmak üzere söz konusu konumlarını değiştirecek, güçlendirecek, büyütecek yeni bir pozisyona sahip olmak, ya da sektörde ortaya çıkabilecek uzun dönemli bir tehlikeye karşı önlem almak amacı ile ilgili sektörle bağlantı içerisinde olan firma, firma grubu, destek yapıları mesleki birlikteliklerle uzun dönemli bir ortaklık kurmak isteyebilirler. İşte bu ortaklığın kurulması iş birliği olarak kendini gösterir. İş birliği kavramı içerisinde değerlendirilmesi gereken en önemli mefhum karşılık uzun dönem faydasıdır. Yani bu ortaklıktan ortaya çıkan kısa dönemli ya da dalgalı zararlar ya da maliyetler iş birlikteliklerinin beklenen sonuçlarındandır. Bu manada en önemli sorun iş birliklerini oluşturacak olan mekanizmayı yani iş birliğine neden ihtiyaç duyulduğunun tespit edilmesidir. İş birlikleri yeni bir ürün ve hizmet geliştirmek için, yatırımların artırılması için, rekabet avantajı ile maliyetlerin azaltılması için, belli bir alandaki iş bilgi birikiminin pekiştirilmesi için, yeni teknolojilerin etkin kullanılması, yeni bir pazara ulaşılması, operasyonel maliyetlerinin engellenmesi, coğrafi ve hukuki engellerin kaldırılması için kurulabilir. Şirketler birbirleri ile distribütörlük, acentelik kurabilir, imtiyaz antlaşması imzalayabilirler. Bir araya gelerek yeni bir girişim yani şirket kurabilirler. Literatürde şirket ortaklıkları arasında Joint Venture un yani adi ortaklığın iş birliği olup olmadığı konusunda bir konsensüs bulunmamaktadır. Ancak adi ortaklık tipinde tarafların mali sorumluluğunun şirketlerin tüm varlığı ile olması nedeni ile diğer şirket tiplerine göre daha esnek olmasına rağmen o da bir iş birliği olarak kabul edilmektedir. Şirketler birbirleri ile lisans antlaşması

imzalayabilirler ya da ortak üretim hattı inşa edebilirler. Bu kapsamda şirketler öncelikle iş birliği oluşturmaya duyulan ihtiyacı analiz etmeli ve bu ihtiyaca en uygun formasyonu bulmalıdırlar. Daha sonra bu formasyona cevap verecek olan karşı taraf tipi tespit edilmelidir (firma, dernek, meslek odası, enstitü vb...). Firmalar bu iş birliği ile elde edilecek faydayı planlamalı ve iş birliğinin uzun süreli olmasını sağlayıcı önlemleri almalı bu kapsamda bir SWOT analizi yapmalıdırlar. İş birliktelikleri kendi doğaları gereği belli bir dar sektörde yoğun düzeyde bilgi akımına neden olmaktadır. Zaten bu birlikteliği kurmanın amaçlarından biri de öğrenmeyi sağlamaktır. Bu kapsamda olmak üzere, firmalar kendi bilgi birikim tecrübelerini paylaşmak zorunda kalmaktadırlar. Bu da otomatik olarak firmaların kendi düzeylerini ileri götürmelerine yani gelişmelerine olanak sağlamaktadır. Söz konusu iş birlikleri mevcut pazarda ilk anlamda büyümeye olanak sağlamlarının dışında, daha önce işletmelerin yeni pazarlara girmesini mümkün kılar. Ayrıca İşletmelerin büyümesine olanak tanır. Stratejik ortaklıklar riskleri en aza indirir. İş birliktelikleri hukuki finansal ya da Pazar odaklı olabilir ancak her kurulan iş birliğinde dikkat edilmesi gereken husus ilgili yapının tüm ortaklarının bu iş birliğinden bekledikleri sonuca uygun bir çıktı elde edebilmesinin mümkün olmasıdır. Mutlak bir biçimde kurgulanan iş birlikleri orta dönemleri bile göremezken komensal perspektifte oluşturulan iş birliklerinin çok uzun vadelere yayılabildiği yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir. Firmalar bu anlamda daha önce hiç fark etmedikleri rekabet avantajlarını tespit edebilir ve hiç düşünmedikleri yeni yatırım fırsatlarına kavuşabilirler.

1.2.3 Kurum Kültürü

Genel anlamda kültür çok boyutlu ve farklı perspektiflerden tanımlanmıştır. Kurum kültürüne bağlı olarak gelişen diğer kavramlar arasında organizasyon kültürü, örgüt kültürü, şirket kültürü de sayılabilir. Konu ilgili kavram üstüne bir tanım yapmadan önce söylenmesi gereken; toplum kültürü ile kurum kültürünün birbirinden ayrıksı yapılar da olmadığıdır, daha doğrusu bu kültürlerin birbirleri ile karşılıklı olarak etkileşimli geliştiğidir. Bu da bizim kurum kültürünün temelinde de toplum kültürünün olduğu sonucuna ulaşmamızı sağlar. Kurum kavramı soyuttur. Kurum kavramının soyut olmasını nedeni ise çalışan insanlardır. Bu nedenle; kurum kültürünü orada insanların kültürü ortaya çıkarır. Bu da kaçınılmaz bir biçimde bir etkileşime neden olur. Söz

konusu etkileşimin çok farklı boyutları vardır. Örneğin bir işletme kendi varlığın devamı olarak içinde bulunduğu toplumun kültürüne ters üretim yapamaz. Buna güzel bir örnek de İsrail’de veya Türkiye’de faaliyet gösteren bir gıda şirketinin domuz eti veya yağı kullanmamasıdır. Kültür kavramının bir başka boyutu da yönetim stilidir. Demokratik bir toplum kültürüne sahip çalışanların otokratik bir şirket kültürü altında çalışabilmesi mümkün değildir. Bunun tersi de benzer sorunlara sebep olabilir. Gelişme temelli kurum kültürü aslında çalışanlar arasında böylesi bir yaklaşımın varlığına bağlıdır. Toplumsal geleneklerinde gelişme eğilimi olan toplumlarda etkin olan örgütler de gelişme eğilimine sahip olacaktır. Bu perspektiften bakıldığında bir toplumdaki işletmeler, gelişmenin hem ve yansıtıcılarıdır. Çünkü toplum aslında her bir bireyin etkisi ile gelişir. Kurumlar ve kültürler de insanlardan oluştuğu için; eğer kurumda çalışan insanların kendi toplumlarında paylaştıkları kültür gelişme yönelimli ise bu durum kurum kültürüne de aksedecektir. Burada şunu da vurgulamak önemlidir; çalışanlar ile kastedilen, kurumda çalışan bütün personeldir yani en alttan en üste kadar hiyerarşik basamaklarda olan herkestir. Gelişme yönelimli kurum kültürü aslında o kuruma yön veren insanların gelişme kavramına yaklaşımları ile ilgilidir. Kurum tek başına gelişmez soyut bir varlıktır ancak insanlar gibi somut görüntüsünün gelişmesi ile gelişir. Üst düzey yöneticilerin ve kilit personelin bu kapsamda etkileri söz konusu kurum kültürünü geliştirilmesinde önemlidir. Yani; eğer üst düzey yönetici gelişme yönelimli bir kültüre eğilimli ise çalışanlarına bu anlamda etkide bulunacak ve buna yakın forma sahip bir kültürü oluşturacak, destekleyecek, oturtacak süreçleri ve tavırları gösterecektir. Yöneticinin gelişme kültürünü tek başına benimsemesi kurum perspektifinden hiçbir şey ifade etmez.

Kurum kültürü farklı çalışmalarda, organizasyonel kültür, işletme kültürü, şirket kültürü ve bunlara benzer kavramlarla da ifade edilmektedir. Tüm kavramlar aslında aynı noktaya işaret eder. Burada söylenmek istenen aslında kurum kültürünün boyutlarıdır. Bu boyutlar gündelik kullanımda mitler”, “Kahramanlık Öyküleri” ile “Ritüeller ve Törenler” ve “Semboller”, gibi etkili ve şaşalı ifadelerdir. Eğer kurumlar geçmişlerindeki katı ilkeler ve kurullarla olan bağlarını zayıflatabilirlerse bu durumda gelişme ve yenilenme önünde de ciddi bir yol açabilirler (Roskin, 1986,3). Aslında burada yenilenmeden kastedilen süreçsel olarak yenilenmeye imkân veren yapıların

varlığıdır. Kurum kültürü ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında çok derinlikli ve çeşitlendirilmiş bir yaklaşımdan ve tanımlamalardan rahatlıkla bahsedilebilir (Morrison, vd. 2006). Bu kapsamda olmak üzere bireysel bazı yaklaşımlar kurum kültürünü uygulanabilir düzeyde şu boyutlarla ifade edilmektedir: “Saygı Kültürü”, “Liderlik Kültürü”, “Mükemmellik Kültürü, Başarı Kültürü” gibi boyutların olduğu da fark edilmektedir (Farmer, 2005). Organizasyon içerisinde paylaşılan değerler, inançların kurum kültürü olduğu yönünde bir tanım mümkündür. Farklı bir takım diğer değişkenlerle beraber, organizasyon üyeleri tarafından pozitif değerler ve inançlar, aslında organizasyonel etkinlik için gereklidir ve temel teşkil eden kavramlardır (Blunt, 1991). Kurum kültürü farklı boyutlar ile karakterize edilen kompleks bir kavramdır. Kurum kültürü ile ilgili çalışmalar 3 başlık altında incelenebilir: Birinci grup; yalnızca kültürene odaklanan bilimsel analizler. İkinci grup, kurum kültürünü boyutlandırmayı amaçlayan çalışmalar ve üçüncü grup ise yukarıda açıklanmış olan ilk iki grup çalışmaların geçerliliğini teorik ve ampirik olarak araştıran çalışmalardır. Kurum kültürü analizi yapan çalışmalara bakıldığında farklı sayılarda boyutların içerildiği görülmektedir. Toparlayıcı bir yaklaşımla kurum kültürü boyutları şu şekilde ifade edilebilir: Ödül ve yaptırım sistemi; İletişim, personel seçme sistemi, yönetim stili, karar alma süreçleri, vizyon misyon ve strateji, işbirliği ve yardımlaşma, koordinasyon ve birleşme, inovasyon, uyum sağlama, öğrenme, sınırlandırmalar, kurallar ve değerler, örgütsel yapısı, dış çevreye reaksiyon ve bu kapsamda davranış, örgütsel iklim, bilgi aktarım mekanizmaları, kontrol mekanizması, ilgi, çalışanlara ilgi, çalışanların sorumluluk ve serbestlik düzeyi, çalışanları güçlendirme, (Ginevicius, Vaitkūnaite, 2006). Yönetim tarzı bu kapsamda gelişme yönelimli kurum kültürünü direk olarak etkileyen boyuttur. Örgüt kültürü perspektifinde gelişme ile değişme çoğunlukla eşanlamlı olarak birbiri yerine kullanılmaktadır. Negatif değişme kurumlar için artan bir entropi de demektir. Gelişmenin kurumlar için teknolojik gelişme, finansal gelişme, yönetsel gelişme gibi çok farklı anlamları da bulunmaktadır. Değişmenin gelişime perspektifinde bir kurum kültürü olarak algılanması son derece önemlidir ancak bu şekilde gelişme benimsenir uygulanır ve hatta paylaşılması olanaklı hale gelir. Çalışmalarda 4 tip kurumsal kültüre odaklanılmıştır (Coomer, 2007). 1- Klan Kültürü: Bu çalışma ortamında aile tipi bir ortam mevcuttur arkadaşlık hâkim öğedir. İdareciler yol gösterici ve destekleyicidirler. Kuruma bağlılık derecesi dürüstlük ve sıcaklık gibi

yüksektir Takım çalışması, sorun çözümünde uzlaşma; katılımcılık, personel geliştirmede uzun dönemli menfaatler ön plandadır. Uzak doğu şirketlerinde bu tip kurum kültürü yaygındır. 2- Market Kültürü: Sonuç odaklı ve şirkette asıl işin sorumlulukların bilinçli bir biçimde yerine getirilmesi olan kurum kültürüdür. Çalışanlar sürekli birbirleri ile rekabet halindedirler. Yöneticiler zorlu yetiştirici sert ve beklenti içerisindedirler. Kısa dönemli aksiyonların uzun dönemli etkileri sürekli analiz edilir, çalışanlar arasındaki rekabet düzenli olarak ödüllendirilir. 3- Hiyerarşi Kültürü: Kurallara çok bağlı olunan ve aşırı şekilsel bir çalışma ortamı vardır. Kurallar çok detaylı ve kazuistiktir. Yöneticilerin ilk vasıfları ve görevleri iyi birer koordinatör olup organizasyon yapmaktır. Organizasyonu harekete geçiren kurallar ve idari yaptırımlar bütünüdür, sürekli tekrar sistemleri başarı ile gerçekleştirmek ana amaçtır. Başarı çıktı kalitesi maliyet ve süre gibi somut verilerle ölçülür. Yönetim tahmine dilebilir tepkiler veren stabil çalışanları tercih eder. 4- Adhokrasi Kültürü: İş ortamı dinamik ve yaratıcı temellere dayanır girişimcilik ruhu hissedilebilir. Çalışanlardan risk almaları ve girişim ruhuna sahip olmaları beklenir, bu ruh yöneticiler tarafında teşvik edilir. Bu kültür uzun odaklı düşünmeye yeni pazar ve yatırımlar bulmaya odaklanır. Yazılım ve teknoloji şirketleri gibi organizasyonlar bu kurum kültürünün başarı ile yerleştiği yapılardır. Çalışanlarındaki bireysel ilerleme ve gelişmenin tüm kuruma aksettirileceğine inanan bu kültürde etkileşim ve gelişme ön plandadır. Bu kültüre sahip kurumlar olaylara hızlı tepki verebilen esnek bir organizasyon yapısına geçişken kurallara sahip adaptasyonu yeteneği yüksek örgütlerin tercih ettiği bir yapıdır Yöneticiler destek ve yönlendirme dışında baskı grubu olmazlar kurumu ve kişileri sadece kanalize ederler.

Kurum kültürü oluşurken etkili olan 3 temel faktör vardır: Bunlar: İlk olarak kurum kültürünün yerleşmesini sağlayacak olan genellikle üst düzey yönetici pozisyonun olan kişilerin bireysel özellikleri ve bu özelliklerin ilgili kurum kültürü ile kurduğu bağ. 2. faktör kuruma ait özellikleridir. Kurumun misyonu, büyüklüğü yatay veya dikey yapılanması, hiyerarşik niteliği finansal ve fiziksel ölçeği burada ağır basmaktadır. 3. faktör ise kurumların gelişime ve yeniliğe açık olmaları açık sistem perspektifinde faaliyet çerçevelerinin şekillenmesidir. Gelişmeye ve ilerlemeye yardımcı olan çalışan özellikleri ise: Çalışanların kendilerini ispat edecekleri ve gösterecekleri atmosferlerin oluşması, çalışanların işleri ilgili konularda karar alıcı olması, hataya karşı yüksek

tolerans; hataların bireysel ve kurumsal düzeyde analizi, iletişim kanallarının sorun tespiti ve çözümüne yönelik olması, yeni fikirlerin desteklenmesi, ekip çalışmasının ve pozitif yönlü işbirliğinin desteklenmesi kendi alanlarındaki yeniliğin yakın takibi, katılımcılık ve yetkilendirmenin uygulamaya alınması, kurumsal başarının paylaşılabilmesi sayılmaktadır. Söz konusu maddelere bakıldığında çalışanlar tarafından benimsenmesi ancak üst yönetim bakımından da desteklenmesi gereken hareket ve strateji biçimlerini içermektedir.

1.2.4 Büyüme Stratejileri

Firmalar bir taraftan büyümeye çalışırken aynı zamanda faaliyetlerini devam ettirmeye ve karlılık ile beraber ciro ve Pazar paylarını artırmaya gayret ederler veya pazar kadar büyümeyi amaçlarlar. Büyüme stratejisinin 3 amacı vardır; işletmenin karlılık artışını sağlamak, piyasa payını arttırmak ya da pazar kadar büyümek. Bu büyüme modellerinden bazıları (3C formülü -Course, Capability, Conviction) sistematik olarak yeniliğe açıktır. Başarılı bir büyüme için firmaların pazar portföylerini genişletmeleri ve rekabetçi formasyon oluşturarak kapasite olarak büyümeyi hedeflemeleri gerekmektedir. Firmalar zayıflıklarını mantıklı ve reel bir biçimde analiz etmeli bu zayıflıklara karşı alacakları önlemleri tespit etmelidirler. Şirketin her idari kademesinde büyümeye pozitif etki oluşturacak davranış kalıpları hâkim olmalıdır. Finans ve işlet çalışmalarını büyümeyi hem rakamsal olarak ifade edilebilen bir kavram olarak göstermişlerdir. Sayısal büyümeden kastedilen şirketin çalışan sayısı, fiziksel olarak yayılması, toplam cirosu karlılığı şube sayısı gibi kavramlardır. Ancak sayısal büyümenin dışında yapılan işlerde ortaya çıkan üretilen mal ve hizmetlerde gerçekleşen kalite ve nitelik olarak gelişmesidir. Bu kapsamda şirketler içsel ve dışsal olarak büyüebilirler. İçsel büyümeden kastedilen işletmelerin kendi faaliyetleri sonucunda elde ettikleri veya dışarıdan temin ettikleri kaynakları yeni yatırım alanlarına kaydırmalarıdır. Dolayısı ile, bu büyüme hareketleri ile kurumlar içsel büyüme olarak cirolarını arttırmakta, yeni mamul üretmekte veya yeni pazarlara girebilmektedirler. İçsel büyümede yeni bir firma kurulmamakta ya da başka bir firma ile birleşme bütünlüşme gerçekleştirilmemektedir. İçsel büyüme ile şirkete nakit akışı sağlanır, aynı değerler artırılır. Karların öz sermayeye eklenmesi, alacak karşılığı hisse senedi

dağıtılması ve kazanç haklarının hisse senedine dönüştürülmesi içsel büyüme olarak ortaya çıkabilir. İşletmenin kendi kaynaklarını kullanarak büyümesi stratejisi ise bütünlüşme stratejileri ve çeşitlendirme stratejileri olarak iki grupta incelenmektedir. İşletmeler ürettikleri mal ve hizmetlere ya da sundukları hizmetlere yenilerini eklemeden de faaliyet hızlarını artırabilir veya süreçlerine yenilerini eklemeden etkinliği değiştirerek de büyüebilirler. Şirket halihazırda elinde bulunan ürünler için yeni bir kullanım alanı geliştirebilir. Yeni bir pazara girmeden faaliyet gösterdiği pazardaki etkinliğini artırabilir. Burada bir faaliyet kapasitesi artırımı mevzu bahis olmaktadır. Bu yatırım tipi, kapasite artırımı yolu ile ve süreç yenilemeler ile gerçekleştirilmektedir. Tek bir alanda ya da sektörde uzmanlaşmış firmalar bu büyüme stratejisini takip etmektedir; Burger King veya Brothers Yazıcıları gibi. Elde bulunan bir mamulün daha farklı bir kullanım alanı üretmek ya da küçük bir ekle onu farklı şekillerde kullanmasını sağlamakta niceliksel olarak bir büyüme örneğidir. Eldeki mevcut imalatlar için yeni bir Pazar bulmakta içsel bir büyüme olarak adlandırılabilir, Motosikletlerin küçük taşıma araçlarına dönüştürülmesi mümkündür. Firmalar yeni bir mamul üreterek de Pazar alanlarını genişletebilirler. Bu şekilde firmalar; ürettikleri mal ve hizmetler için yeni pazarlar bularak büyümektedirler, bu kapsamda mevcut süreçlerine yenileri eklenebilmekte ve bu şekilde şirketler büyümektedirler. Böylesi bir büyüme bir gömlek firmasının pantolon üretimine başlaması buna örnek verilmektedir. Bir bilgisayar firmasının yazıcı üretmesi de bu kapsamda değerlendirilebilir. Firmaların eve yemek servisine başlamalarında bu tip bir büyüme stratejisine işaret edebilir. İç büyüme stratejileri ek bir kaynak gerektirmediği ve büyük riskli yatırımların peşinde koşmadığı için uygulaması daha kolaydır. İşletme için sağlıklı düzenli görece yavaş ancak sürekli bir büyüme sağlar. Ancak gelişme ve rekabetçilik açısından yeni mamul ve fikirlerin geliştirilememesi, uyumun, geç kalması veya maliyetli bir yeni mamul geliştirilmesi halinde ise işletmenin stratejik perspektifinden rekabetçi üstünlük sağlaması oldukça zorlaşmaktadır. İçsel büyüme stratejileri dışında diğer bir büyüme stratejisi de” Dışsal Büyüme Stratejisidir”. Bu strateji bir işletmenin çevredeki diğer işletmeleri ele geçirerek büyümesidir. Piyasaya girişin önemli olduğu yeni bir ürün üretmenin değerli ve anlamlı olduğu pazar payının büyümediği şartlar altında dışsal büyüme şirketler için anlamlı hale gelmektedir. Şirketin pazara girmek için mücadele verdiği dönemde pazar doyabilir ve pazara girmek doğal engelli hale gelebilir. Bu kapsamda başka bir şirketle

birleşerek pazara girilebilir. Pazarda rekabet koşulları veya rekabet yapısı monopol ya da oligopol olabilir. Böylesi bir pazara girmek isteyen firmalar dış büyüme yolu ile ilgili piyasalara nüfus edebilirler. İşte bu şekilde yapılan büyümeler satın alma ve birleşmeler yolu ile büyümedir. Burada yeni bir şirket kurarak bu şirket için kaynak ve varlık atamaktansa zaten hali hazırda faaliyet gösteren bir şirket satın alınabilir ya da böylesi bir şirketle birleşilebilir. Birleşme Yolu İle Büyüme (Mergers): Genel bir tanımla birleşme, birden çok işletmenin güçlerini ve varlıklarını yeni bir şirket kurarak bir araya getirmeleridir. Bu durumda yeni bir şirket satın alındıysa satın alınan şirketin tüzel kişiliği sona ermektedir. Söz konusu pazara nüfus bir başka şirketin satın alınması ile gerçekleşirse bu durumda satın alınan şirketin tüzel kişiliği sona erecektir. Bunlar dışında bir iş birliği stratejisi olarak diğer firmalarla ortaklıklar kurularak pazarlara nüfus edilebilir. Burada şirketler çoğunlukla kendi tüzel kişiliklerini kaybetmeden kuracakları ayrıksı ortaklıklar yolu ile pazarlara girebilirler. Bu iş birliklerinde firmalar birbirlerinin finansal büyüklükleri satış kanalları, üretim hızları, destek mekanizmalarından faydalanabilirler. Bu konu ile ilgili daha önce detaylı açıklamalar yapıldığı yüzden daha fazla derine gidilmeyecektir. Söz konusu büyüme stratejileri firmaların kapasitesinin nitelik olarak artmasına ve yaşam döngülerini uzatmalarına yardımcı olur. Ancak büyüme planlanırken kaynak aktarımı nakit dönüşümü, varlıkların durumu gibi stratejik değere sahip şirkete ilişkin içeriklerin iyi analiz edilmesi gerekmektedir. Ölçek ekonomisine geçiş mümkün hale gelir, çalışanların ve paydaşların memnuniyeti artar, yöneticilere ve yönetici adaylarına yeni iş fırsatları doğar, şirketin karşı karşıya kaldığı riskler daha kontrol edilebilir bir hale gelir. Ancak belli bir teknikle ve kontrolsüz olarak yürütülen büyüme stratejilerinde; iş görenlerin aşırı yüklenme nedeni ile motivasyonların azalması, şirketlerin çekirdek yeteneklerini kaybetmeleri, aşırı dış kaynak kullanımı nedeni ile artan giderler, işletmede toplam performansta azalma, kaçak giderlerinin artması ve verimin düşmesi, artan bürokrasi sonucunda esneklik ve süratin kaybedilmesi bu nedenle yeni ürün ve fırsatlara uzak kalınması, sınırlı yönetici adaylarına çıkan üst düzey yönetici fırsatlarının tenüre ile etkin hale gelmesi, zayıflayan iletişim kanalları ve artan yanlış imalat ve faaliyetler, karar verme sürecinde ortaya çıkan yavaşlama ve etkinsizlik, ölçek ekonomisinden yararlanılamamasından kaynaklanan kaos ise karşılaşılan sorunlardan bazılarıdır.

1.2.5 İnovasyon Stratejileri ve Gelişme

Çalışmada inovasyon ve gelişme arasındaki ilişki öncelikle makro düzeyde daha sonra mikro düzeyde ele alınmaktadır. İktisadi perspektiften büyüme olarak adlandırılan olgu; milli gelir düzeyinde belli bir periyotta oluşan artıştır. Teknolojik ilerleme ya da gelişme ile kaydedilen ise, yenilikçi ürün üretme kabiliyeti, sermaye birikimi, sosyal yönü ağır basan beşerî sermayenin niteliği, eğitim, tecrübe ile yaparak öğrenme, araştırma geliştirme çalışmaları kavramları kendi doğaları gereği ekonomik büyümeye katkı sağlar. İktisadi büyümenin 21. yy. da altında yatan en önemli etken inovasyon ve teknolojik yenilenmedir. Teknoloji; bilgi çağında yeni bilgi üretme perspektifinden bilgi üretimin nasıl gerçekleşeceğine dair sahip olan kapasite ile gerçekleştirilen faaliyetlerin bütünüdür. Bu kapsamda olmak üzere teknolojik ilerleme ise yenilikçi mal ve hizmetlerin sürekli olarak piyasaya sunulması ve yenilikçi mal ve hizmet üretme yeteneğinde oluşan somut ve soyut artışın üretim olanakları eğrisini sağa kaydırması şeklinde tanımlanabilmektedir. Fiziksel ve beşerî sermayenin bir arada kullanıldığı şartlar altında ancak yenilikçi hizmet ve ürünler piyasaya sürdürülebilmektedir. Bu kapsamda ilgili yatırımlara olanak verilecek tasarrufların sağlanması da bu kaynakların toplanmasını sağlayan iktisadi politikalar ile mümkündür. Yani iktisadi kaynaklar artırılırken; aslında beşerî kaynaklarda ona eşlik edecek şekilde niteliksel ve niceliksel olarak artmalıdır. Bu kapsamda da beşerî sermaye için ayrı bir yatırım politikası oluşturulması elzemdir. 20 ve 21. yy. perspektifinde şu rahatça söylenebilir ki ekonomik ilerlemenin kaptan gemisi teknolojik keşiflerdir. Üretim teknolojisindeki gelişmenin takip ettiği paternin üstsel bir fonksiyon olması istenen ve beklenen bir durumdur. Bu kapsamda yeni bir teknolojik ilerlemenin ortaya çıkaracağı ciro ve kar, girişimciler ve sosyal beşerî için de itici bir güç unsuru olmaktadır. Bugüne kadar iktisadın araştırma konusu olan iktisadi mallar arasında teknolojik temelli yenilikçi ürünler altlarında yatan sebepler itibarıyla oldukça farklı bir yol çizmektedir. Bu orijinal fikirlerin altında yatan yaratıcı düşüncenin rekabete konu olmaması oldukça ilginçtir. Yani yaratıcı düşünce herkes için kullanılabilir kavramdır ancak bu düşünce yolu ile ortaya çıkan somut ürün korunmaya muhtaçtır ve bu konuda yerel ekonomiler hukuki kavramlar yolu ile çözümler üretmeyi denemişlerdir. Teknolojik üretime ve teknoloji temelli ürünlerin talep eğrilerine bakıldığında ilgili ürünlerin üretimin artan getirili olacağı kolaylıkla

görülmektedir. Bu kapsamda olmak üzere iktisadi modellemeler perspektifinden ölçeğe göre artan getiri, teknolojik gelişmenin sağlandığı yaratıcı düşüncenin tam rekabet şartlarının kullanılarak modellenemeyeceğini göstermektedir. İktisadi enstitüler, yaratıcı düşüncenin harekete geçebilmesi için, söz konusu itki etkisinin ortaya çıkması için ortaya çıkacak ilk harcamayı karşılamak adına marjinal maliyetten daha büyük bir fiyat uygulamaktadır. Yenilikçi ürünlerin marjinal maliyetlerden daha yüksek bir fiyat uygulaması ile piyasaya sürülmesinin ardında yatan neden aslında o ilk yüksek yatırım maliyetidir. Yenilikçi ürünlerin piyasaya sürüldüklerinde oluşan satış fiyatları ile marjinal maliyeti arasındaki söz konusu fark, aslında büyümeyi yaratan o soyut birikimdir. Teknolojinin ve doğal olarak da inovasyon iktisadi büyüme modellerindeki yeri üstüne çalışan iktisatçılar uzun dönem büyüme modellerine yönelik neoklasik denge ile durağan denge üstüne analizler gerçekleştirmişlerdir. Teknolojik inovasyon bu kapsamda Solow modelinde dışsal bir etki olarak kabul edilmiş, diğer bazı araştırmacılar ise (Grossman Helpman, Lucas, P. Romer, Aghion-Howitt) içsel büyüme kuramını geliştirmişlerdir. Söz konusu kurama göre; teknolojik büyüme ve inovasyonda esas olan nokta nitelikli beşerî sermayedir ve bunun varlığı dengeli bir büyümenin sağlanması için oldukça önemlidir. Diğer bazı akademisyenler ise hane halkının teknolojik ürünler karşısında davranış kalıplarını ve bu ürünlere gösterdikleri talebin yapısına odaklanmışlar. Bu kapsamda ilgili ürünlerin piyasaya çıkma sürecinde kullanılan üretim araçları arasında nitelikli beşerî sermayenin sıra dışı bir yer tuttuğunu ve bunun niteliğinin yükseldiği ürünlerin esnekliğinin düştüğünü göstermişlerdir (Erdoğan, Canbay; 2016; Yaylalı ve Işık,2016). Makro perspektiften mikro perspektifine indiğimizde inovasyon kavramı bir tekil firmanın üretim gerçekleştirdiği ürünlerinde, müşterilerine sunduğu hizmetlerinde, üretim süreçlerinde, dağıtım faaliyetlerinde ya da iş yapış metotlarında, tasarım ve pazarlama süreçlerinde ortaya çıkabilir. Söz konusu süreçler sonucunda ortaya çıkan çıktılar ise, somut ürün perspektifinde “ürün inovasyonu”, soyut ürün ve sunulan hizmet perspektifinde “hizmet inovasyonu”, yapılan işlemlerin prosedür haline getirilmesi perspektifinde “süreç inovasyonu”, örgütsel yapının değiştirilmesi perspektifinde “organizasyonel inovasyon” ve tutundurma süreçlerinin değerlendirilmesi perspektifinde “pazarlama inovasyonu” olarak adlandırılır. Diğer bir bakış açısından ise sahip olunan sistemin yenilenmesi açısından “düzen bozucu stratejik inovasyon”, yapılan işlemlerin geliştirilmesi

perspektifinden “uygulama inovasyonları”, sunulan ürün ve hizmete ilişkin olmak üzere “yeni ürün inovasyonları”, prosedürlerin geliştirilmesi perspektifinden “süreç inovasyonu”, yapılan girişimler bakış açısından “deneyim inovasyonu”, tutundurma faaliyetleri kapsamında “pazarlama inovasyonu”, yönetsel faaliyetlerin uygulamaya aktarılması açısından “iş modeli inovasyonu” ve tüm bu süreçlerin değerlendirilmesi açısından “yapısal inovasyon” olarak sınıflandırılabilir. Firmaların inovasyona yönelmesinde 3 temel güdü vardır bunlardan ilki işletmelerin yoğun rekabet ortamında varlığını sürdürebilmesi yani yaşam döngülerini uzatabilmeleridir. İşletmeler çoğunlukla piyasaya birden fazla ürün veya hizmet sunarlar. Birden fazla ürün sunma rekabetiyle ilgili karmaşıklığı ve kaynak yönetimini de sıkıntılı hale getirmektedir. 21. yy. perspektifinde yüksek teknolojiye sahip ürünlerin ürün hayat eğrilerindeki kısalma, yatırımlarında inovasyon kullanan firmalar için yenilikçiliği ve bu alanda yatırımı zorunlu hale getirmektedir. Bu nedenle firmaların yaşam döngülerini uzatmak ve rekabet ortamında hayatta kalmak için sürekli olarak inovatif ürünlere yatırım yapmaları gerekmektedir. İkinci güdü ise işletmelerin sağlam bir pazar konumuna sahip olması olarak gösterilebilir. Bu kapsamda işletmeler müşteri ihtiyacını tespit ederek buna yönelik olarak yeni ürün tasarlamaya başlayabilirler ya da tasarladıkları ve piyasaya sundukları ürün ve modelleri güncelleyebilirler. Böylesi bir yeni ürün imalatı ya da ürün güncellemesi firmaların bu alana yatırım yapması ve inovasyon temelli bir perspektife sahip olmaları anlamına gelmektedir. Diğerleri kadar önemli olan üçünü bir güdü de karlılığı artırmaktır. Karlılık işletmenin varlığına nedenlerinden biri olup, başarı kriterleri arasında da önemli bir yere sahiptir. Bu kapsamda inovatif ürün ve hizmetleri gerektiren faaliyetler yüksek maliyetlidir. Bu projelere yapılan ilk yatırımlar kısa vadede şirketin toplam karlılığında ciddi negatif etkiye sahiptir. Söz konusu yatırımların başarıya ulaşması durumunda ortaya çok yüksek karlar çıkabilmektedir. Bu tarz projelerde elde edilen karlılık başlangıçtaki maliyetlerin çok çok üstüne çıkabilmektedir. Ayrıca inovatif başarılar verimliliği ve etkinliği de artırmaktadır. Yukarıda sayılmış olan üç sebebinde aynı anda ve etkili bir biçimde ortaya çıkmasını sağlayan inovatif perspektif kendi içerisinde bir de sinerjik etkiye sahiptir. Yani firma aslında inovasyona odaklanarak aynı anda hem kar hem pazar payı elde eder hem de piyasada kalır. Üçü bir araya geldiğinde ise kendilerinden beklenen etkilerin ötesine geçerek üstsel bir büyüme sağlamaktadır. İşte teknoloji devleri küçük girişimlerin ortaya çıkmasının altında yatan

en önemli sebep de bu sinerjik etkidir. Bu sinerjik etki ile firmaların yeni ürüne cevap verme hızı artar; yeni ürün ve tasarımların geliştirilmesine ilişkin süreçler etkinleşir ve reaktif önlem alma kapasiteleri artar, olaylara kısa sürede tepki verip aksiyon almaları mümkün hale gelir. Aslında yeni pazarlara girerek buralarda başarı olmanın yolu da böylesi bir sinerjiden ve bu sinerji ile yukarıda ortaya çıkan süreçlerin bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Yani inovasyon aslında ortaya çıkan bir sonuç değil bu kavramların hepsini içeren uzun bir süreçtir.

Yani yenilik odaklı olarak gerçekleştirilen ve sistematik bir yapıya sahip tüm faaliyetler bir yapı halinde inovasyona işaret eder. Bu kapsamda olmak üzere sadece araştırma ve geliştirme faaliyetleri değil yeni bir bilgi üretmek üzere kurgulanmış, yönetim yapısı, üretim süreçleri veya var olan ürün ve hizmetlere müşteri ve Pazar ihtiyaçları kapsamında eni özellikler eklemek ve ilgili ürünün katma değerini arttırmak yönündeki çabalarda firma bakış açısından inovasyondur. Araştırma ve geliştirme inovasyon soyut yüzüne ifade eder, daha çok inovasyon somut tarafını destekler ve inovasyona ait etkileri şekillendirir. İnovasyon faaliyetlerinin her birinin sonuçlarının ölçülmesi, onlara ait performans kriterleri yolu ile mümkündür. Bu kapsamda oluşturulacak performans ölçüm kriterleri sadece niteliksel değil niceliksel de olmalıdır. Bu bağlamda sadece araştırma geliştirme faaliyetleri değil marka, patent, lisans, fikri haklar da somut değerlendirme kriterlerine göre oluşturulacak olan anahtar performans ölçme kriterleri ile değerlendirilmelidir. Tam da bu noktada inovasyon ve işletme performansı ilişkisine yönelik araştırmalar önem arz etmektedir. Yani inovasyon faaliyetlerinin hakkı ile yerine getirildiği ölçülebildikten sonra bunların firma performansı ile ilişkilendirilmesi de ayrı bir çalışma olacaktır. Performans ölçülmesinde dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, sadece bir performans çıktı kriteri ile değil, başarı ile tamamlanmış her bir adımı da içeren süreçsel bir öge bütünü de kapsamı gerekliliğidir. Performans ölçümü firmaların kapasite geliştirme ve kontrol mekanizmaları arasında önemli bir yer de tutar. Kontrol işlevi aslında firmaların geri bildirim mekanizmaları arasında en önemlisidir. Kaynak tahsisinin merkezi olan bu faaliyetler sayesinde firmalar kendi işlevlerin daha etkin bir biçimde yönetebilmek için bir araca da sahip olurlar. Bu performans ölçümü ile firmalar rekabet avantajı yaratabilecek aktiviteleri de tespit ederek onlara yönelebilirler. Bu kapsamda olmak üzere performans ölçümünde

kullanılabilecek kriterler objektif ve sübjektif olmak üzere 2 gruptadır. Objektif kriterler daha çok nicel verilere odaklanmış ve daha çok algılara dayalı olarak şekillenirken; sübjektif kriterler karşılaştırma olanağı veren daha çok büyüklük küçüklük ya da varlık yokluk özelinde ortaya çıkan kriterlerdir. İnovasyon ve firma performans ilişkisinin ölçümü ile ilgili çalışmalara bakıldığında veri zarflama yöntemi ile daha çok finansal verilerin kullanıldığı araştırmalar yer tutmaktadır. Bu kapsamda veri zarflama yönetimi; pay başına karlılık ile ARGE çalışmaları arasındaki ilişkilerin kullanıldığı çalışmalara sıklıkla rastlanmaktadır. Kimi çalışmalarda ise piyasa değeri ve hisse senedi değeri ile AR-GE yatırımları arasındaki etkileşim analiz edilmiş bu çalışmaya e-hizmet veren firmalar perspektifinden de bakılmıştır. Yenilikçi yönetim tarzları ile firma performansı arasındaki ilişkiye bakan çalışmalar olduğu gibi; yeni ürün ve hizmetlere yapılan yatırım ile performans ilişkisi de analiz edilmiştir. Bazı araştırmalarda ise dışardan bilgi akışı sağlayan firmalar ile kendisi bilgi üreten firmaların finansal performanslarının arasındaki fark ortaya konmaya çalışılmış ve farkı kendisi bilgi sağlayan firmalar yönünde olduğu görülmüştür (Işık ve Kılınç, 2016).

1.2.6 Finansal Performans

Firmaların rekabet avantajı elde etmek için inovasyon başarılarını finansal tablolara ve görünen finansal başarılarına aktarmaları gerekir. Daha önceden de farklı başlıklar altında vurgulandığı gibi inovasyon firma süreçlerine aslında dört biçimde etki eder. Firma ürünlerini ve hizmetlerini yenileyebilir. Firma imalar ve hizmet hızını artırabilir, burada aslında vurgulanmak istenen firmaların sundukları hizmet ve ürünün değişmesi ve yeni bir görünüm kazanmasıdır. İkinci boyut ise hızla ilgilidir. Burada bahsedilen yeni ürünlerin geliştirilmesi ve piyasaya sürülmesine ilişkin hız ve imalat kapasitesinde sayısal yönden bir artıştır. Hızın bir başka boyutu ise yeni teknolojilere uyumdur, yani firmanın yeni bir teknolojiyi kendi imalat süreçlerine ne kadar hızla adapte edebildiğidir. Bir diğer boyut ise firmanın devamlılığı ve stratejik avantajlılığıyla ilgili olan sürdürülebilirliktir. Yani firmanın tutarlı bir biçimde süreklilik arz eden bir yapıda yeni teknoloji geliştirmesidir. Son boyutta bahsedilen ise genel olarak pazarlama faaliyetlerinin yeni ürün perspektifinde farklı süreçlerle sunulabilmesi yani konvansiyonel pazarlama stratejisinden ayrılabilen yeni bir yaklaşıma sahip

olunmasıdır. Bu boyutlarda etkin olan firmaların finansal olarak da genişleme ve büyüme gösterdikleri uluslararası düzeyde yapılan çalışmalarda da görülmektedir. Bu kapsamda 149 imalat firması üzerine yapılan bir çalışmada ve benzer perspektiften yapılan bir başka çalışmada ise; muhasebesel karlılık, hisse senedi getirisi ve firmanın fiziksel olarak büyümesi ile inovasyon arasında pozitif bir ilişkinin varlığı gözlemlenmiştir. Farklı çalışmalarda firma performansı ile inovasyon arasındaki ilişkinin müşteriler, öğrenme kültürü ve içsel süreçlerin teknoloji hassasiyetleri ile ilişkili olarak pozitif yönlü etkileşime sahip olduğu görülmüştür. İnternet tabanlı faaliyet gösteren firmalara ilişkin yapılan çalışmalarda ise bu firmaların teknoloji odaklı olmalarının büyümede çok etkili olduğu ancak bunu kara yansıtmakta klasik ürün üreten firmalar kadar başarılı olmadıkları görülmüştür. Firmaların finansal performansı göz önüne alındığında; süreç inovasyonlarının ürün inovasyonu ile karşılaştırıldığında finansal performansa daha fazla etki ettiği gözlemlenmiştir. Firmaların benzer iş niteliğine sahip inovatif özelliği de olan diğer girişimlerin iş modellerini coğrafik olarak kopyalamaları sonucunda, finansal olarak verimliliklerini artırdıkları da yapılan çalışmalarda gözlemlenen bir başka husustur. Özellikle iş süreç inovasyona önem veren büyük ölçekli firmaların stratejik olarak gelişimlerini sağlayan bu yatırımları ile benzer özelliklere sahip aynı ölçekli firmalardan finansal karlılık oranı düzeyinde ayrıştığı gözlemlenmektedir. Hatta kendileri gibi bu alana yatırım yapan küçük ölçekli firmalardan da ayrıştıkları aynı çalışmanın bir başka sonucudur. Bu kapsamda inovatif olmanın ya da iş süreçleri yönünden inovatif olmanın tek başına finansal performans elde etmek için yeterli olmadığı sonucunda varılmıştır. Benzer bir çalışmada Avustralya’da yapılmış ve firma özelinde firma büyüklüğüne bağlı olarak inovasyon tek başına firmalara finansal performans sağlayabileceği sonucuna varılmıştır. Sadece finansal performans değil aynı zamanda rekabet avantajı perspektifinde yapılan çalışmalarda da firmaların sadece inovatif özelliklerle rekabet avantajına sahip olamadıkları gözlemlenmiştir. Bu arada firma finansal performansı ile inovasyon üstüne yapılan çalışmaların bir kısmında da inovasyon özellikleri dahil edilmiştir. Özellikle inovasyon kalitesi ve hızının ayrı ayrı ele alındığı kimi çalışmalarda; hızın operasyonel ve örgütsel performansı etkileyerek finansal performansa ulaştığı; inovasyon kalitesinin ise direk olarak finansal performansı etkilediği görülmüştür. İnovasyon kalitesi ve hızı ise bilgi paylaşımı ve üretme ile ortaya çıkmıştır. Bu kapsamda bilgi üretme ve bunun

hızla yayılımı öncelikle firmanın inovatifliğini artırmakta daha sonra bu firmanın inovasyon kalitesini artırarak finansal performansa etki etmektedir. Buraya kadar uluslararası arenada yapılan çalışmalara değinilmiş, inovasyon ve firma performansı ilişkisi perspektifinde; inovasyonun örgütsel performans üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye özelinde firmaların inovasyon yolu ile direk bir finansal performansa ya da gelişmeye ulaşamadıkları gözlemlenmektedir. Türkiye özelinde girişimler inovatif özelliklerini kullanarak örgütsel diğer özelliklerini harekete geçirerek sinerjik bir etki yolu ile finansal performansa ulaştıkları görülmektedir. Firmaların inovasyon stratejilerinin firmalara ait bütünsel stratejilerden ayrık düşünülmemesi gerekliliği savunulmaktadır. Yani inovasyon ile sağlanan kapasite gelişmesini destekleyecek gücün yönetsel olarak sistemik bir biçimde sağlanması gerektiğini savunan analistler; bu kapsamda pazar performansı ve yönetsel performans olmadan sadece inovatif prosedürlerin başarısının finansal performansa aksedemeyeceğini görmüşlerdir. Türkiye özelinde firmaların türleri ve piyasada işlem görmeleri üzerine yapılan bir başka çalışmada ise borsaya kote olan ve inovatif niteliğe sahip firmaların borsaya kote olmayan ama inovatif niteliğe sahip firmalara göre daha yüksek bir performans sergilediği görülmüştür. Bununla beraber tekrar borsada yapılan bir araştırmada borsaya kote olan inovatif firmaların inovatif olmayan firmalar göre daha düşük finansal performans sergiledikleri sonucuna varılmıştır. Makine ve kimya sektöründe faaliyet gösteren firmaların diğer firmalara göre inovatif süreçleri daha hızlı ve etkin bir biçimde firma büyümesine aktardıkları hatta finansal tablolarına çok daha etkin ve süratli bir biçimde aksettirdikleri de yapılan çalışmalarda varılan bir başka sonuçtur. Çok daha ilginç bir çalışmada ise; Türkiye'deki yazılım ve bilişim sektöründe faaliyet gösteren firmaların performansları ile yatırımları arasındaki ilişki analiz edilmiş, teknoloji ve yatırım firmalarının yaptıkları yatırımları finansal performansa diğer firma tiplerine göre çok daha yavaş yansıttıkları gözlemlenmiştir. Hatta bu sürecin 3 yıla kadar uzayabildiğine dair ampirik sonuçlara ulaşılmıştır.

1.3 FİRMA YAŞAM DÖNGÜSÜ VE İNOVASYON EVRELERİ

1.3.1 İnovasyon Kavramı

OECD'ye göre, "bir ülkede refah ve istihdamdaki artış, o ülkenin yenilik yapma ve uyum sağlama kapasitesine bağlıdır". Avrupa Birliği'nin tanımına göre ise: " İnovasyon, Avrupa için acilen ele alınması gereken ortak bir meseledir". Genel anlamda inovasyon, yeni bir ürünün tanıtılmasıdır. Bir başka deyişle inovasyon bir ürün, süreç veya pazarlama yöntemi üzerinde yenilik yapmaktır. Yaratıcılık inovasyon sürecinin başlangıcı olarak nitelendirilebilir (Flynn ve Chatman,2001). Öte yandan, icat ile inovasyon ile arasında benzerlik bulunur. Ancak bir inovasyonun gerçekleştirilmesi için bir icada gerek yoktur. İcat inovasyonun ardından gerçekleşebilir veya birden çok icat sonucunda bir inovasyon gerçekleşebilir (Samsonowa, 2012)

Kuruluşlar genellikle diğer bireysel kuruluşlarla birlikte çalıştıkları için inovasyonun toplumumuz üzerindeki etkilerini genel olarak anlamak bazen zor olabilir. Bununla birlikte, sadece rekabet avantajı elde etmek isteyen firmalar da inovasyon olmadan yeni bir şey olamayacağını ve yeni bir şey olmadan da ilerleme kaydedemeyeceklerini görmektedirler. Bir kuruluş ilerleme kaydetmiyorsa, rekabetçi pazarda geçerli kalmaz.

Yenilik gerçekten modern varoluşun temel nedenidir. İnovasyonun bazı istenmeyen sonuçları olsa da değişim kaçınılmazdır ve çoğu durumda inovasyon olumlu bir değişim yaratır.

Günümüzde organizasyonlar yenilik terimini vizyonlarına, misyonlarına ve objektif ifadelerine dâhil etmekte. Politikacılar konuşmalarında düzenli olarak yenilik teriminden söz ederler. Şirketlerde inovasyon pozisyonu giderek yaygınlaşmakta ve inovasyon merkezleri üniversite kampüslerinde ortaya çıkmaktadır.

Bazı bireyler ve kuruluşlar bir yeniliğin doğası gereği tamamen yeni ve radikal bir şey olması gerektiğine inanmaktadırlar. Ama radikal bir yenilik çok zordur, özel kaynaklar gerektirir ve önemli riskler taşır. Başarılı kuruluşlar, inovasyonun küçük değişikliklerden büyük radikal yeniliklere kadar değişen bir süreçte yer aldığını anlamaktadırlar.

İnovasyon, yenilikçilik için gerekli yetenek ve kapasiteyi kapsar. İnovasyon terimi iki yoldan biriyle tanımlanır: (1) yeni bir şeyin tanıtımı veya (2) yeni bir fikir, yöntem veya cihaz” (Merriam-Webster, 2017).

Benzer olmasına rağmen, inovasyon için iki tanım önemli farklılıkları temsil etmektedir. İlk tanım, inovasyonu bir sonuç olarak sunar. İkinci tanım, inovasyonu bir süreç olarak sunar. İnovasyonu anlamak için burada önemli bir husus yatmaktadır: İnovasyon hem bir sonuç hem de bir süreç olarak düşünülmelidir. İnovasyonu bunlardan yalnızca biri olarak tanımlamak yetersiz kalacaktır. Sadece sonuca odaklanan organizasyonlar, süreci en aza indirecek, sürecin tekrarlanması ve aşırı kaynak tüketimi gibi verimsizliklere yol açacaktır. Süreçle meşgul olan organizasyonlar ise, genellikle sonuçları ortaya koymayı çok zorlaştıran organizasyonlar bürokrasileri yaratırlar. Sonucu ve süreci kapsayan dengeli bir görüş çok önemlidir, ayrıca üçüncü bir değerlendirme de gereklidir: Zihniyet. Bu çalışma, yeniliği anlamının sonuç, süreç ve zihniyet etrafında düşünmeyi gerektirdiğini vurgulamaktadır.

1.3.2 İnovasyon Türleri

Sonuç inovasyonu, çıktıyı vurgu yapar. Tipik olarak inovasyonla ilişkilendirilen çıktı, ürün inovasyonu denen şeyi örnekleyen yeni ürünlerin ve yeni hizmetlerin tanıtılmasıdır. Ürün inovasyonunun gelişim için çeşitli yollardan biri olduğunu kabul edilebilir. Kapsamlı bir liste olmasa da sonuç inovasyonun türleri şunlardır:

- Ürün inovasyonu;
- Süreç inovasyonu;
- Pazarlama inovasyonu;
- İş modeli inovasyonu;
- Tedarik zinciri inovasyonu ve
- Örgütsel inovasyon.

Süreç inovasyonu ise mevcut faaliyet alanında daha verimli olmanın yeni bir yolunu tasarlamaktır.

Ayrıca inovasyon literatürde aşağıdaki gibi de sınıflandırılmaktadır:

- Artımsal inovasyonlar
- Radikal inovasyonlar
- Sistematik inovasyonlar
- Sarsıcı inovasyonlar

Bir Firma için inovasyonun önemi: Genel olarak, yeniliğin önemli olmayacağı sektörleri belirlemek zordur. Bazı endüstriler inovasyona diğerlerinden daha fazla bağlı olsa da inovasyon ve gelişme yeteneği her sektör tarafından dikkate alınır. Uber'in geleneksel taksi endüstrisine ne yaptığına veya yeniliğin finansal hizmetleri nasıl etkilediğine bakıldığında, her sektörün inovasyona ne kadar duyarlı olduğunu görebiliriz.

1.3.3 İnovasyonun Avantajları

Genel olarak yenilik firmalar için önemli faydalar sağlayabilir ve bu avantajlardan bazıları aşağıda sıralanmaktadır

Rekabet avantajı: Rekabet avantajı, sektördeki rakiplere kıyasla avantaj sağlayan yeteneklerde gerekli gelişmeler anlamına gelir. Bunların tam olarak ne olduğu, iş modeline ve içinde bulunulan sektöre bağlıdır.

Daha önce de belirtildiği gibi, organizasyonlar için rekabette öne geçme yeteneği, inovasyonun en önemli nedenlerinden biridir. Başarılı, yenilikçi işletmeler operasyonlarını, hizmetlerini ve ürünlerini müşterilerinin ihtiyaçlarına ve değişen pazar koşullarına uygun tutabilirler.

Aslında, Deloitte'a göre, 1955'ten bu yana Fortune 500 şirketlerinin yalnızca yüzde 12'si hala faaliyette ve S&P 500 şirketlerinin yarısı önümüzdeki on yıl içinde değiştirilecek ve bu nedenle de gelişmelere karşı hızlı bir şekilde yanıt verebilmek firmalara için çok büyük önem taşımaktadır.

Yenilik, değişikliklere tepki verme ve yeni fırsatları keşfetme şansınızı artırır. Ayrıca, müşterileriniz için daha iyi ürünler ve hizmetler oluşturmanıza olanak tanıdığından, rekabet avantajını artırmaya yardımcı olabilir.

Yatırıma göre getiriye en üst düzeye çıkarmak: Artan rekabet avantajı ve sürekli yenilik, genellikle performans ve karlılık üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir.

Global Innovation 1000'e göre, daha yenilikçi kuruluşlar hem gelir (%11) hem de vergi öncesi gelirlerinin (%22) büyümesinde diğer şirketlere oranla günümüzde farkı daha da açık bir farkla yürütmektedirler. Bu rakamlar, yenilikçi şirketlerin sadece daha hızlı büyüdüğünü değil, diğerlerinden daha karlı olduğunu göstermektedir.

İnovasyonun getirisini ölçmek, özellikle başlangıçta veya yıkıcı inovasyonlardan bahsederken zor olsa da inovasyona yatırım yapmak çoğu zaman rakamlarınızı artırmak için inovasyon yapmaktan daha karlı ve etkili bir yoldur.

Üretkenliğin artması: Ekonomik büyüme, üretim maliyetlerini azaltan ve daha yüksek çıktı sağlayan inovasyon ve teknolojik gelişmeler tarafından yönlendirilir. Buna bir organizasyon perspektifinden bakarsak, tekrarlayan işleri tamamlamak için farklı otomasyon çözümleri sunarken, daha önemli ve değer yaratan görevler için de boş kalan süreleri artırır.

Etkisi az olan işler için daha az zaman harcanması gerektiğinden, geliştirilmiş üretkenlik ve verimlilik çalışmayı daha anlamlı hale getirir. Süreçleri iyileştirme, sorunları çözme veya müşterilerle sohbet etme gibi iş üzerinde doğrudan etkisi olan görevler için ne kadar çok zaman harcarsanız, maliyetleri düşürme, ciroyu artırma ve tedarik etme olasılığınız o kadar artar. Böylece firmalar müşterilerine gerçekten fayda sağlayan çözümler sunarken karlılığın artmasıyla da ilgilenebileceklerdir.

Şirket kültürü üzerinde olumlu etkiler yaratması: Son olarak, inovasyon aynı zamanda yetkinlikleri, becerileri ve bilgiyi edinme, yaratma ve en iyi şekilde kullanma becerisini artırdığı için şirket kültürü üzerinde de olumlu bir etkiye sahiptir.

İnovasyon uygulamaları, bir sürekli öğrenme, büyüme ve kişisel gelişim kültürü oluşturmaya yardımcı olabilir. Bu tür yenilikçi ortam, insanları kendilerinin ve ekiplerinin çalışma şeklini sürekli iyileştirmeye de motive edebilir. Tarihe bakıldığında, yenilik sadece insanları teşvik etmekten gelmez; fikirlerinin bağlantı kurabileceği ortamlar yaratmaktan gelir.

Tüm organizasyon destekleyici olduğunda ve çalışanların işlerinde başarılı olmaları için doğru araçları sağladığında, sonuçta insanların işlerini nasıl algıladıkları üzerinde inovasyon süreçlerinin olumlu bir etkisi olur.

İnovasyon Kültürü: İnovasyon kültürü, kurumsal yapılar ve süreçlerin inovasyonla ilişkili bir süreç olarak özümsemesi olarak tanımlanmıştır. İnovasyon kültürünün gelişmesi sayesinde yaratıcılığın, risk almanın, girişimciliğin, bilgi ve fikir paylaşımının kurum içinde teşvik edilmesi sağlanır (Gandotra, 2010). İnovasyon kültürü sayesinde kurum içerisinde inovasyon faaliyetlerini destekleyen davranışlar geliştirmelerine yardımcı olan kurumsal normlar oluşmasını sağlar. Bu normlar Russell (1989) tarafından şöyle tanımlanmıştır;

- Örgüt üyelerinin yaratıcı etkinliklerini desteklemek,
- İnovasyonun stratejik örgütsel problemlere uygun bir çözüm bulma yöntemi olarak tanımlamak,
- Organizasyon içerisinde serbest ve açık bir bilgi dağıtımını sağlamak,
- Potansiyel inovasyonlar hakkında bilgisi olan işletme dışındaki gruplarla yakın teması sürdürmek,
- Yeni fikirler için açık görüşlü olmak,
- Yeni fikir üretenlere hem psikolojik hem de maddi destek vermek,
- Yeni girişimler için makul seviyede bir risk alımını teşvik etmek ve Etkili bir değişim uygulamasını desteklemek.

Teknoloji ve İnovasyon İlişkisi: İnovasyon, teknolojik ürünü yenilemek ve ticarileştirmektir. Tüm yenilikler, destekleyici veya sonuçsal olarak teknoloji içermez. İnovasyon ve teknoloji arasındaki ilişki doğrusal değil döngüseldir. Teknoloji ve yenilik kavramları bazen birbirinin yerine kullanılsa da aynı değildirler. Yenilik; yeni teknoloji veya bilimsel gelişmeler, şeyleri daha verimli, daha hızlı ve daha iyi malzeme haline getirmenin yeni yöntemleri olarak düşünülebilir. Teknolojik gelişmeler; kendilerine kalıcı bir yaşam bulana kadar gerçek yenilikler olamazlar. Bu aslında yeni bir pazar bulmak demektir.

Teknolojik olmayan inovasyon belirli bir teknolojiye odaklanan, buluşa dayanan inovasyonlar iken teknolojik inovasyonlar yeni ürün ve süreçler, ürün ve süreçlerde esaslı teknolojik iyileştirmeler anlamına gelir.

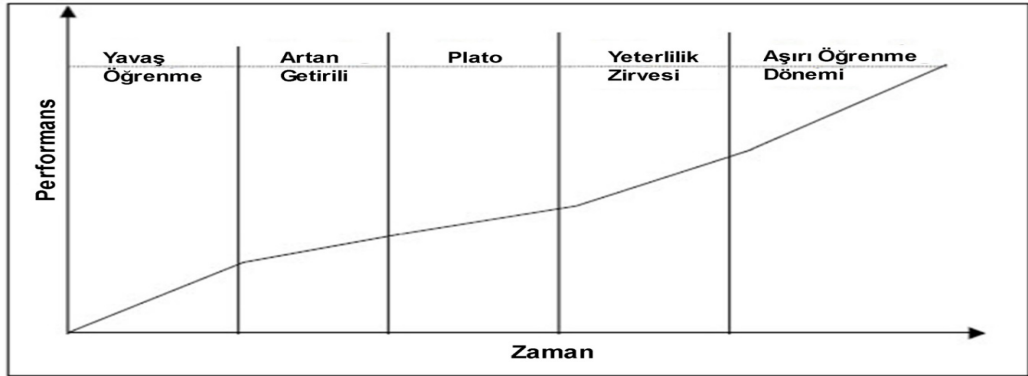
İnovasyon, insan merkezli bir bakış açısı ve süreçtir. Bu süreç, deneme ve yineme, çeşitli bir ekip ve başarısız olurken öğrenme arzusu gerektirir. Yenilikçi çözümler yeni teknolojiyle sonuçlanabilir, ancak inovasyon teknolojiye eşit değildir. İnovasyon, somut olan teknolojinin aksine soyut olabilir. İnovasyon süreci günlük hayata bile rahatlıkla uygulanabilir. Teknoloji, inovasyonu uygulamak için kullanılabilir, ancak teknolojinin kendisi inovasyon üretmez. Daha hızlı ve daha verimli bir hızda test etmemize ve yinelememize olanak tanıyan gerçekten yararlı ve güçlü bir araç olabilir, ancak inovasyonun nihai sonucu değildir. Soruna bağlı olarak, inovasyonun karmaşık olması veya belki de hedef kitle tarafından kullanılmayacak süper ileri teknoloji gerektirmesi gerekmez. Daha önce düşünülmemiş basit çözümlere yol açabilir ve hedeflenen kullanıcıların yararına kolayca uygulanabilir (Brown and Wyatt, 2010).

1.3.4 İnovasyonun Yayılımı

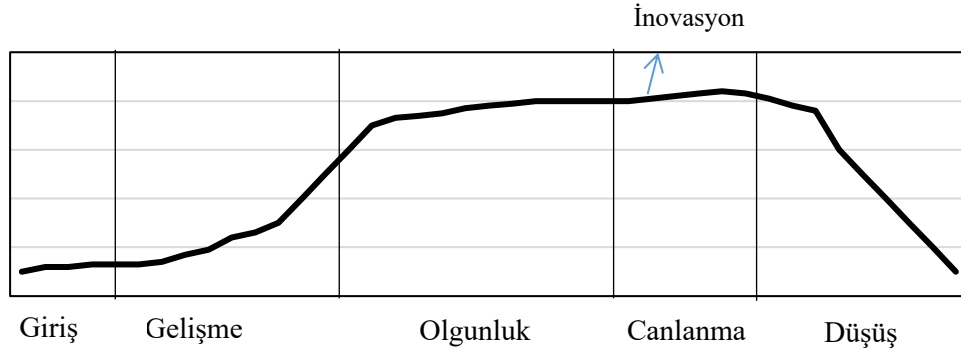
Yenilikler genellikle kuruluşlar tarafından iki tür inovasyon kararı yoluyla benimsenir: “Toplu inovasyon kararları” ve “Otorite inovasyon kararları”. Toplu karar, inovasyonun benimsenmesinde fikir birliği ile yapıldığında gerçekleşir. Yetki kararı, bir organizasyon içinde üst pozisyonlara sahip çok az sayıda kişinin karar almasıyla gerçekleşir. İsteğe bağlı inovasyon karar sürecinden farklı olarak, bu karar süreçleri yalnızca bir organizasyon veya hiyerarşik grup içinde gerçekleşir. Araştırmalar, uygun başlangıç tarama prosedürleri ile basit davranış modelinin bile birçok ticari kuruluşta teknolojinin benimsenmesi için iyi bir öngörücü olabileceğini göstermiştir (Li, 2020). Süreç, bireylerin üstlendiği inovasyon-karar sürecine biraz benzeyen beş aşama içerir. Bu aşamalar şunlardır: Gündem belirleme, eşleştirme, yeniden tanımlama / yeniden yapılandırma, netleştirme ve rutinleştirme.

Coase (1937)’den beri ekonomistler firmaların neden var olduklarını ve varlıklarını nasıl devam ettirebildiklerini incelemektedirler. Firmalar kuruldukları andan itibaren bir dizi iç ve dış etkilere maruz kalarak giriş, gelişme, olgunluk ve düşüş evreleri arasında hareket etmektedirler (August 2005). Söz konusu yaşam süreci içerisinde firmaların yer

aldığı evreleri belirleyen firmaların liderlik, kültür ve inovasyona yatkınlık yetenekleri önemli belirleyiciler olmasına rağmen, kurumsal yaşam döngüleri boyunca evrimsel değişimleri ve inovasyonu sağlayan aşamaların özelliklerini belirleyebilmek önem taşımaktadır. Bu kapsamda olmak üzere firmalar ilk kuruldukları andan itibaren standart bir devinime ve öğrenme yeteneğine sahip değillerdir. Firmaların öğrenme eğrileri ve yetenekleri doğrusal değil daha çok logaritmik özellikler gösterir, İlk dönemlerde öğrenme eğrisi yavaş olan firmalar daha sonra bu eğriyi dikleştirmeyi başarırlar ancak kendi devinimlerinin altında kalarak bir süre sonra tekrar öğrenmelerinde yavaşlama gözlemlenir. Burada esas nokta firmaların bazen içinde buldukları sektöre göre de öğrenme eğrilerini takip ettikleri daha doğrusu hayatta kalan firmaların içinde buldukları sektörün gereklerine göre belli bir öğrenme sistemi içerisnde bulunmaları gerektiği yapılan çalışmalar sonucunda gösterilmiştir (Spence,1981; Yelle,1984, Epple vd, 1991). Bu kapsamda olmak üzere kimi firmaların öğrenme eğrisinde artan getirili düzeye erken geçemediklerinde sektörden silindikleri kimi firmaların ise plato da çok bekleyince ciddi sıkıntıya düştükleri araştırmacıların dikkatini çekmiştir. Şekil 1.2’de firmaların zaman içerisinde performansları açısından gösterdikleri gelişim eğrisi görülmektedir.



Şekil 1.2 Firma Öğrenme Eğrisi



Şekil 1.3 Firma Yaşam Döngüsü

Şekil 1.3’de bir firmanın yaşam döngüsü görülmektedir. “Giriş Aşaması”nda firma ayakta kalabilmek için hem belli bir sistem kurar hem de bu sistemi bir arada tutacak sosyal yapıları da işlevsel hale getirmeye çalışır; bu kapsamda olmak üzere kendi kurum kültürünü geliştirmeye başlar. Kurum kültürü firmaların kuruluş aşamalarında (yeni kurulmuş bir firma için) temel kuralları takip edecek ve üst yönetimin direktiflerini uygulayacak şekilde biçimlenmektedir. Bu aşamada çalışanlar arasındaki ilişkilerin biçimi ve ritüeller çok bağımsızdır ancak sadece üst yönetimin belirlediği birkaç kural etkilidir. Buna göre kurum bir organizasyonda çalışanlar tarafından ortaklaşa paylaşılan inançlar, normlar, adetler, gelenekler, değerler ve düşünceler sistemi olarak tanımlanmış olan kurum kültürünün bu ilk giriş döneminde tam olarak kendini göstermesi ve performans üzerine etkili olması beklenen bir durum değildir (Vural,2018; Öztürk,2008). Yönetim yapısı basit, maliyet kontrolünü sağlamak etkililik ve verimliliği en az yönetsel çaba ile sağlamak, bu aşamada karmaşıklaşmamış iletişim kanallarını etkin ve merkezi bir yerden kontrol edebilmek ve yönlendirmek için merkezileşmiş ancak her bir durum için belirlenmeyen prosedürlerin varlığı altında oldukça resmi olmayan düzeydedir. Firma standartları şekillendirmeye çalışılmaktadır. Firma yönetiminde şirket sahibi/kurucu ortaklar baskın rol oynarlar.

Giriş aşamasını başarı ile geçen firmalar için; “gelişme aşaması”nda kapasite ve yetenekleri dolayısıyla firmaların belirleyici ve rekabetçi yetenekleri ortaya çıkmasıyla satışlar hızla artmaya başlar. Bu dönemde iletişim kanalları karmaşıklaşır, firmadan yapılan işler çeşitlenir, gelir ve gider kalemlerinde farklılaşmalar ortaya çıkar, temel düzeyin ötesinde farklı etkileşim çeşitleri hissedilir. Üst yönetimin belirlediği temel davranış ve standart kalıplar kişilerin birbirleri ile kurdukları profesyonel ve

apofesyonel davranış biçimleri için yeterli gelmez. Gelişme bölümüne geçebilmek için süratle öğrenmek zorunda olan firma artık bu öğrendiklerini kullanmaya başlar o nedenle öğrenme eğrisinde bir yavaşlama ve standartlaşmaya doğru hızlı bir ihtiyaç ve evrilme görülür. Kaynak ve sermaye yönetimi, karlılık gibi kavramlar daha işlevsel bir yapı içerisinde yönetilir. Kadroların büyümesiyle yetkilendirme tanımlamaları daha netleşir, kuruculardan yönetim ekibine doğru yetki devirleri yapılır (Kösem, 2015; Akbulat, 2019).

“Olgunluk Aşaması”nda satışlar dengelenmeye, inovasyon seviyesi düşmeye başlar. Alınan hedefler daha belirgin ve düzgün bir işlevsellik içerisinde gerçekleştirilir. Bu dönemde iletişim kanalları sınıflandırılmaya başlar, firmadan yapılan işler çeşitleri belli departmanlaşma ve uzmanlaşmaya göre tekrar şekillenir ve sınıflandırılır, gelir ve gider kalemlerinde farklılaşmalarla birlikte kümelenmeler belirir ve gelir gider kalemleri arasındaki ilişkiler nedensellik temelinde çözümlenmeye başlar, farklı etkileşim çeşitleri şirket politikaları yolu ile düzenlenmeye çalışılır. Üst yönetimin belirlediği temel davranış ve standart kalıplar kişilerin birbirleri ile kurdukları profesyonel ve apofesyonel davranış biçimleri için yeterli gelmez bu nedenle içsel prosedürler ve standartlar oluşturulmaya başlar. Canlanma bölümüne geçebilmek için artık rekabeti fiyat değil de diğer avantajlar üstünden kurmak zorunda kalır o nedenle öğrenme eğrisi tekrar yukarı yönlü hareket eder (Kösem,2015; Akbulat,2019; Solmaz,2016).

“Canlanma Aşaması”nda ise firmalar sahip oldukları ürün ve pazarları genişletmeye, çeşitlendirmeye çalışırlar. Karmaşık ve heterojen yapıda piyasa koşullarıyla başa çıkabilmek için firmalar daha kontrollü planlamalar oluşturarak bölünmüş yapılara geçiş yaparlar. Bu dönemde iletişim kanalları belirginleşmiş firmada pozisyon ve görev temelli etkileşim mekanizmaları tamamen yerleşmiştir, firmadan yapılan işler çeşitleri belli departmanlaşma ve uzmanlaşmaya göre şekillenip sınıflandırılmış her yeni görev ve iş için hazır olan belli birimler işlevsel hale getirilmiştir, gelir ve gider kalemlerinde e kümelenmeler bellidir etkinlik ve verimlilik analizleri bu kümeler için de ve birbirleri ile olan ilişkiler dâhilinde yapılmaktadır; farklı etkileşim çeşitleri şirket politikaları yolu düzenlenmiş bunlar kurum kültürünün etkili birer aracı olarak kendini göstermektedir. İçsel prosedürler ve standartlar davranış kalıplarının ve ritüellerin parçası olmuş bu ritüellere dış etmenlerin etkisi bilinir durumdadır. Bu düzeyde kalmak

için firmaların sürekli olarak öğrenmeye yatırım yapmaları gerekmekte ancak öğrenilecek olan bilginin çok yeni ve maliyetli olması firmalar için tehlike arz edebilmektedir (Kösem,2015; Akbulat,2019; Solmaz,2016).

“Düşüş Aşaması”nda ise piyasaların durgunlaşması ve daralmasıyla paralel olarak firma satışları ve verimlilikleri de düşmeye başlar. Yoğun rekabet koşulları ve inovasyon eksiklikleri nedeniyle şirket karlılıkları azalır. Bu dönemde iletişim kanalları belirgin ancak verimli değildir; firmada pozisyon ve görev temelli etkileşim mekanizmaları firmanın hayatta kalması için gerekli olan etkinliği gösterememektedir. Firmada yapılan işler, çeşitleri, belli departmanlaşma ve uzmanlaşmaya göre şekillenip sınıflandırılmış ancak maliyetler sektördeki rekabete eşlik edemez hale gelmiştir. Her yeni görev ve iş için hazır olan belli birimler işlevsel hale getirilmiştir ancak bu birimlerin bazen aynı işi farklı yöntemlerle yapmalarından kaynaklı dönemsel kaoslar belirmektedir. Gelir ve gider kalemlerinde kümelenmeler bellidir etkinlik ve verimlilik analizleri bu kümeler içinde ve birbirleri ile olan ilişkiler dâhilinde yapılmaktadır; ancak gelir kalemleri içerisinde belli kalemlerde yaşanan düşüşlerin önünü alacak yatırım kaynakları bulunamamaktadır. Farklı etkileşim çeşitleri şirket politikaları yolu düzenlenmiş bunlar kurum kültürünün etkili birer aracı olarak kendini göstermektedir. Firmaya fayda getiren kurumsal kültür öğeleri silinmeye başlamış artık sadece bireysel fayda sunan ritüellere ve kaynaklara değer verilmektedir. Bu düzeyden çıkmak için firmanın mutlaka bir reorganizasyon ya da reinovasyona gitmesi şarttır. Yenilenme ve yeniden yapılanma sağlayamayan firmaların batarak sektörden silinmesi de kaçınılmazdır (Güleç,2019; Gülşen vd,2014; Miller 1984).

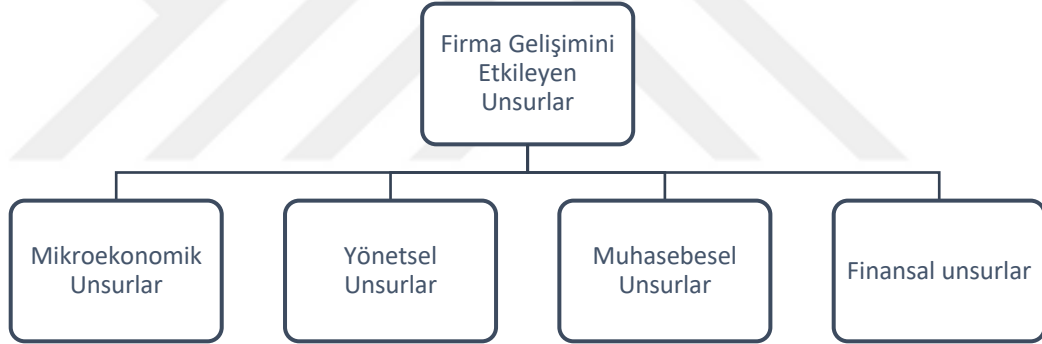
Tablo 1.1 Firma Yaşam Süreçlerinde İnovasyon Yapılan Alanlar

Ürün İnovasyonu	AR-GE faaliyetleri
Pazarlama İnovasyonu	Satış kanalları büyütme, yapılandırma
Süreç İnovasyonu	Üretim, lojistik tedarik ve dağıtım süreçleri
Finansal İnovasyon	Büyüme finansmanı, fazla sermaye yeniden finansman hareketleri

Firmaların yaşam süreçleri boyunca inovasyona olan tepkileri ve faaliyetlerini tablo 1.1’ de görüldüğü üzere ürün, pazarlama, süreç ve finansal inovasyon olarak dört boyutta gözlemleyebiliriz. Ürün inovasyonu AR-GE faaliyetleri ile, pazarlama inovasyonu satış kanalları yapılandırma ile, süreç inovasyonu üretim ve lojistik süreçleriyle, finansal inovasyon ise büyüme finansmanı ve fazla sermayenin yeniden finansmanı hareketleri ile incelenebilir (Koplay ve diğerleri, 2013).

1.3.5 Firma Gelişiminde Finansal Unsurlar

Firma gelişimini incelemeye destek verici nitelikte firma yaşam süreçleri üzerine bir dizi çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar mikroekonomik düzeyde (Mueller, 1972), yönetim düzeyinde (Miller ve Friesen, 1984), muhasebe düzeyinde (Black, 1998; Liu, 2008) ve finans düzeyinde (Berger ve Udell, 1998; DeAngelo ve diğerleri, 2005; Bulan ve Yan, 2009) gerçekleşmiştir.



Şekil 1.4 Firma Gelişimini Etkileyen Unsurlar

Spence (1979) firma yaşam süreçlerini satışlardaki büyüme, temettü, sermaye harcamaları ve firma yaşı verileriyle araştırmıştır. Miller ve Friesen (1984) firma yaşı ve satışlardaki büyüme ile ürün ve pazarla ilgili tanımlayıcı değerler üzerinde çalışmalar yaparak yaşam süreçleri üzerinde çalışmışlardır. Anthony ve Rames (1992) çalışmalarında temettü, satışlardaki büyüme, sermaye harcamaları ve firma yaşı değişkenlerini kullanarak firma yaşam süreçleri ve hisse senedi getirisi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Dickinson (2010) işletim, yatırım ve finansal faaliyetlerden kaynaklanan nakit akışlarına göre firma yaşam süreçlerini belirlemeye çalışmıştır.

Firmaların yaşam süreçlerinde ileri bir seviyeye ulaşmış olmalarını ya da olgunluk düzeylerinin kar üstüne olan etkisi de bir başka araştırma konusu olmuştur. Yani firma bazında, büyüklük ve yaş arttıkça firmalara ait büyüme oranlarının azalması araştırılmış ve bu kapsamda aradaki ter ilişkiyi gösteren yapısal modellere ilişkin analizler ortaya konmuştur (Dunne et all,1989; Evans,1987; Javovic 1982, Klepper ve Thomspen, 2007).

Yan ve Zo (2010) ise çalışmalarında firmaların satış büyüme oranları üzerinde çalışarak sektörel uyarlanmış satış büyüme oranları (industry adjusted sales growth rate) nın diğer firmalarla da karşılaştırılarak (cross sectional) firma yaşam süreçlerindeki etkisini araştırmışlardır. Farklı bir perspektifte, Anthony ve Ramesh (1992) modeli olarak bilinen modelde; ise firmanın yaşam döngüsünü belirleyen bir finansal veri seti kurulmuş bunlar arasından yıllık temettü ödeme oranı, satışlardaki büyüme, sermaye harcaması ve firma yaşı sabit tutularak diğer değişkenlerin yıllar içerisinde değiştirilmesi veya değiştirmemesi stratejisi de takip edilmiştir (Yonpae&Chen, 2006; Aharony vd; 2006; Liu, 2006; Ivashkovskaya vd., 2013).

Gelir yapısı ve firma yaşam döngüsü arasındaki ilişkiyi kâr perspektifinde incelemeye çalışan araştırmalar; temel olarak kâr kalitesinin işletmenin yaşam döngüsü içerisinde tanımlanmış olan dönemler itibariyle farklı evrelerinde birbirinden anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını analiz etmişlerdir (Samadiyan & Rezaei, 2012; Hsu vd., 2013; Moshtagh vd., 2014). Çalışmalarda kâr kalitesi ölçülürken seçilmiş olan değişkenler tahakkuklardaki değişim ve kazançlar, kârın sürekliliği ile nakit akışları arasındaki değişimi içerecek şekilde muhasebe literatüründe uygun olarak seçilmiştir. Söz konusu gerçekleştirilen analiz sonuçlarına göre; en düşük kar oranını ve kalitesini büyüme evresinin gösterdiği, buna karşılık; olgunluk evresinin en yüksek kâr oranına sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Şu ana kadar her ne kadar firmaların yaşam döngüleri üstüne bazı analizler yapılmış olsa da ilgili yaşam döngüsünün kaç dönemden meydana geldiği ve bu dönemler itibariyle nasıl bir farklılaşma takip ettiği ayrıca araştırılmış ve üzerinde fikir birliğine varılmamış konular arasındadır. Bu kapsamda olmak üzere araştırmacılar firma yaşam döngüsünü farklı dönemlere ayırmaya çalışmışlardır. Şirket yönetim yapısı, firma finansalları ve muhasebe düzeylerinde yapılan geçmiş dönem çalışmalarda firma yaşam süreçleri genellikle üç ile beş aşama arasında tanımlanmaya çalışılmıştır. Bu aşamalar

giriş, gelişme, olgunluk, canlanma ve düşüş olarak ifade edilmektedir. Bu kapsamda olmak üzere bu beş aşamanın genel özellikleri şu şekilde özetlenebilir;

Birinci Aşama Başlama (Giriş): Şirketlerin çoğu hayatlarına işletme olarak ve çoğunlukla yeni bir hizmet veya ürün ortaya koyarak başlar. Tanıtım aşamasında ciro düşüktür, ancak çoğunlukla istikrarsız ve de yavaşça artmaktadır. İşletmeler, bu aşamada sahip oldukları karşılaştırmalı üstünlüklerin ve göreceli düşük fiyatlarının tanıtımını yaparak hedef tüketici segmentlerine ulaşmaya odaklanır. Bununla birlikte, ilk aşamada gelirin düşük olması ve başlangıç maliyetlerinin göreceli olarak yüksek olması nedeniyle, girişimler bu aşamada zarara uğrama tehlikesi ile karşı karşıyadırlar. Aslında, firmaların yaşam döngüsü süresince, kârın geliri takip etmesi kapsamında; kar miktarı hep satış döngüsünün gerisinde kalır ve satış büyümesi ile kâr artışı arasında bir gecikme periyodu gözlemlenir. Bu gecikme, bu çalışmanın sonraki bölümünde açıklanan finansman yaşam döngüsü ile ilgili olduğu için önemlidir. Son olarak, giriş aşamasındaki nakit akışı da pozitif değildir, ancak kârın düşük olması aslında bunla değil daha çok girdilerdeki yüksek sabit maliyetten kaynaklanmaktadır. Başka bir deyişle; işletmenin kârına yansıtılmayan ancak nakit akışına kesinlikle yansıyan ilk başlangıç maliyetlerinin muhasebeleştirilmesidir.

İkinci Aşama (Büyüme): Bu aşamadaki şirketler yüksek satış genişlemesi işle karşı karşıya kalırlar. Satışlar hızla yükselirken, işletmelerin başabaş noktasını geçmesi önemli bir hale gelir çünkü tam da bu aşamadan firmalar kâr elde etmeye başlar. Genel olarak bu olay büyüme aşamasında gözlemlenir. Bununla birlikte, kârın miktarı ve ortaya çıkışı satış rakamlarının ve döngüsünün gerisinde kaldığından, gözlemlenen kâr miktarı satışlar ile paralel değildir. Son olarak, büyüme dönemindeki nakit akışı negatiften çıkar ve artık nakit girişini göstermeye başlar.

Üçüncü Aşama (Olgunluk): Olgunluk aşaması sırasında, satışlar artmaya devam etmektedir, ancak genellikle pazar doygunluğa ulaşma başladığından veya pazara yeni rakip girişler olmasından dolayı nedeniyle ilerleme ve büyüme yavaşlar. Olgunluk döneminde satış en tepe değerleri görmeye başlar. Satışlar artmaya devam etse de karlar bu aşamada azalmaya başlar. Satışlardaki söz konusu büyümeye karşın karda yaşanan bu düşüş, aslında maliyetlerde önemli bir artışa işaret etmektedir. Son olarak, nakit akışı karı artırır ancak artışlar artık azalmaya başlamıştır.

Dördüncü Aşama (Canlanma): Bu dönemde şirket oldukça büyüktür ancak satışlar yavaş yavaş düşmeye başlar. Kar marjları önceki dönemlere nispeten az; nakit akışı ise durgun görünümde. Firmalar kendi borçları ile ilgili ödemelere ilişkin vadeye yaklaştıkça, büyük yatırımları için kullandıkları ciddi sermaye harcamaları büyük ölçüde söz konusu projelere ait ödemelerin gerisine düşmeye başlar ve bu nedenle nakit üretimi, gelir tablosundaki kara kıyaslandığında zayıf kalır. Ancak, bu aşamada birçok girişimin kendini yeniden analiz ederek ve yeni teknolojilere ve gelişmekte olan pazarlara yatırım yaparak iş yaşam döngüsünü uzatmak için önlem aldığını belirtmek yerinde olacaktır. Bu, şirketlerin içinde oldukları ve faaliyet gösterdikleri endüstrilerinde kendilerini yeniden konumlandırmalarına ve bu şekilde pazardaki büyümelerine ve de yeniden doğmalarına olanak tanır.

Beşinci Aşama (Düşüş): Firma yaşam döngüsünün son aşaması olan düşüş aşamasında maalesef firmaların cirosundaki düşüşü artık engellenemez bir boyuta gelir, bu düşüş daha sonra, kar ve nakit akışı azalışı şeklinde kendini göstermeye devam eder. Bu aşamada şirketler maalesef değişen iş ortamına uyum sağlama becerilerini de kaybederler ve iş yaşam döngülerini uzatma maalesef uzatamazlar. İlk olarak düşen ciro ve karlılık nedeni ile rekabet avantajlarını ve daha sonrada pazardaki pozisyonlarını kaybederler son aşamalarda ise farklı şirket sonlandırması ile (bölünme satın alınma ya da iflas/ konkordato) ile nihayet piyasadan çıkarlar (Stewart vd., 2018; Koval vd., 2018).

Özellikle finans ve muhasebe alanında yapılan çalışmalarda da göz önünde bulundurulmuş değişkenler şirket satışları, aktifleri, sermaye harcamaları, araştırma ve geliştirme harcamaları, net işletme sermayeleri, dağıtılan temettüler, toplam borçlar gibi bilanço kalemleri ve bu kalemlerden elde edilen brüt kar yüzdeleri, toplam borç/toplam sermaye üzerinde durulmuştur.

Bu çalışmada firmaların yaşam süreçlerinde yer alan gelişim aşamasında yaşadıkları iç ve dış değişimlerin diğer firmaları nasıl etkiledikleri ve diğer firmalara bir bulaşma etkisi oluşturup oluşturmadıkları da ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Bu amaçla 1997-2017 yılları arası dünya genelinde en büyük cirolara sahip teknoloji alanında faaliyet gösteren dünya genelinde faaliyet gösteren 6279 firmanın finansalları üzerinde çalışarak yatay kesit bağımlılık testlerine en uygun değişkenler belirlenmeye çalışıldı. Net satışlar, toplam aktifler, toplam borç/sermaye, araştırma ve geliştirme harcamaları, brüt karlılık

değişkenleri üzerinde çalışarak firmaların gelişiminde bulaşmanın varlığını ortaya konulmaya çalışıldı. Bir sonraki bölümde teknoloji alanında faaliyet gösteren firmaların 20 yıllık bir süreçte finansal hareketlerinden bulaşmanın varlığını ortaya koyabilmek için elde edilen büyük veriyi analiz ederek sonuçlara varmada kullanılacak temel ekonometrik modeller, veri işleme ve düzenleme araçları, fonksiyonel ve panel veri analizi gibi yaklaşımlar ve yöntemlere değinilmektedir.



2. BÜYÜK VERİ ANALİZİ İLE BULAŞMA ETKİSİ

2.1 FİRMALAR ARASI BULAŞMA

“Bulaşma” kelime anlamı olarak belli bir kümede merkezde ya da organda ya da üyede meydana gelen bir değişimin (ki genelde negatif özelliğe sahip bir bozulma olarak kabul edilen) daha sonra kendisi ile ilişki de bulunan diğer üye merkez küme veya organa benzer özellikleri ile sirayet etmesidir. Bulaşma; Küresel Finansal Bulaşma, Mikro Finansal Bulaşma (Firmalararası Finansal Bulaşma), Yönetmel Bulaşma ve Teknolojik Bulaşma olarak dört boyutta ele alınabilir.

2.1.1 Küresel Finansal Bulaşma

Finansal perspektifinden ilk olarak küresel boyutta bulaşma; piyasa bozulmalarının çoğunlukla negatif yönde gerçekleşen bir değişimin bir ülkeden diğerine yayılması, döviz kurları, hisse senedi fiyatları, devlet tahvilleri ve sermaye akışlarındaki ortak hareketlere ve değişimlere sebep olan süreçler bütünüdür. Finansal bulaşma, finansal sistemlerini uluslararası finans piyasaları ve kurumlarıyla bütünleştirmeye çalışan ülkeler için potansiyel bir risk olarak değerlendirilmesi gereken bir durumdur. Bir ülkede ortaya çıkan bir bozulma çok hızlı bir şekilde komşu ülkelere ve hatta bölgelere yayılan bir ekonomik krize sebep olabilir hatta buralarda çıkan ekonomik krizleri açıklamaya yardımcı olur (Dornbuch vd., 2018).

Bulaşma, varlık piyasasında bir ülkede başlayan bir ekonomik darboğazın diğer ülkelere aktarılması olarak en temel hali ile tanımlanabilir. Bu kapsamdaki çalışmaların temeli her ne kadar 1929 krizi olarak gösterilse de ana hatları ile kapsamlı analizler 1990'lara kadar tam olarak gözlemlenmemiştir. Bu dönemdeki, ilk çalışmalar parasal mekanizmadaki spekülasyon hareketleriyle ilişkilendirilmiştir. Makro manada finansal bulaşma kavramları Meksika (1994) ve Güneydoğu Asya (1997) krizleri ile birlikte araştırmacıların üzerine düşmeye başladığı bir kavram olmuştur. Bu dönemde

araştırmacıların üstünde durduğu konular arasında sadece bulaşma olgusunun tespiti değil ayrıca, ekonomik krizlerin bir ülkeden diğerine aktarılmasında etki eden ticari ve finansal bağlantılar ile yatırımcı davranışlarının etkisi de dâhil olmuştur. Söz konusu çalışmalar ilk olarak gelişmekte olan ülkelere odaklanmış iken; 2007 Küresel Ekonomik Kriz ile Amerika ve Avrupa Borç Krizine dönen bu durum sadece gelişmekte olan değil de gelişmiş ülkelerin de bu bulaşma etkisi ile büyüyen kriz etkisine maruz kalabileceğini göstermiştir. Söz konusu bulaşma ile tam bir tanıma yönelik fikir birliğine varılmadığı gözlemlenmektedir. Araştırmacılar ilk planda bulaşmayı tanımlarken; bir ön konu olarak bulaşma kapsamının daha sonra nasıl tespit edilebileceğini irdelenmişlerdir. Dünya Bankası bu kapsamda olmak üzere makro finansal bulaşmayı “geniş”, “kısıtlı” ve “çok kısıtlı” olmak üzere üç gruba ayırmıştır. İlk olan ve göreceli daha kapsamlı olan geniş tanıma göre bulaşma bir piyasada ortaya çıkan olumlu ya da olumsuz şok niteliğinde bir etkinin başka piyasalara sistematik ve/veya hızlı bir biçimde yayılması olarak ifade edilmektedir. İlgili bulaşma etkisinin negatif yoğun ve kuvvetli bir biçimde yaşandığı dönemler için kriz dönemi tabiri kullanılmaktadır. Böylesi bir etkinin ülkeler arasında yayılmasına sebep olarak ise piyasa düzensizlikleri, ülkeler arasındaki ekonomik bağlar, yatırımcı davranışları gibi etmenler gösterilmiştir. Söz konusu tanıma göre sebepten bağımsız olarak, bulaşma; herhangi bir kanal vasıtası ile bir ülkeden diğerine doğru gerçekleşen yayılma olarak ifade edilmektedir. İkinci sırada gelen kısıtlı tanımda ise, bir ülkede meydana gelen bir ekonomik bozulmanın bir başka ülkeye aktarım mekanizması açıklanırken bu ülkeler arasındaki bağ veya ülkelerin finansal yapıları arasındaki korelasyon ilişkisi yetersiz kalıyorsa, kısıtlı bulaş konusudur biçiminde bir yaklaşım söz konusudur. Bu kapsamda Dünya Bankasının tanımına bakıldığında, bulaşma ülkeler arasındaki ekonomik ilişkilerin ötesinde ortaya çıkan bir yayılma olarak ifade edilmektedir. Bu tanım aslında sürü davranışı ile yakından ilişkilidir. Bu tanıma göre bulaşmanın varlığı genellikle sürü davranışı ile açıklanır. Bu kapsamda yatırımcıların bir ülkede yaşadıkları finansal bir sıkıntıyı benzer niteliklere sahip diğer ülkelerde yaşamaktan korkmaları sebebi ile yatırımlarını çekmeleri ve dondurmaları bu duruma sebep olur. Kısıtlı tanımı temel alan analizlerde odaklanılan noktalar aslında ilgili bulaşmanın ülkeden diğerine aktarılışı sırasında var olan iktisadi ilişkilerin yapısı ve bu ilişkilerle bağdaşmayan yayılmaların tespit edilip irdelenmesidir. Söz konusu iktisadi bağın hangi değişkenler tarafından tanımlanıp analiz edilebileceği

ise doğal olarak eleştirilmektedir. İşte tam da bu nedenden dolayı çoğu yazar makro iktisadi bulaşmayı analiz ederken diğer iki tanıma daha çok odaklanmışlardır. Son tanım olan çok kısıtlı tanım ise sadece piyasalar arasında ortaya çıkan eş hareketliliği esas almakta ve korelasyona odaklanmaktadır. Fakat sadece tek bir korelasyon değerine bakarak, “bu bulaşmanın varlığı hakkında yorum yapmak yeterli değildir” biçiminde eleştiriler geliştirilmiştir. Bu kapsamda olmak üzere; bir etkinin bulaşma olarak vasıflandırılması için bir ön şart olarak söz konusu etkileşimin kriz dönemlerinde anlamlı bir artış göstermesi ileri sürülmüştür. Bu yaklaşım analizlere temel olan korelasyon ölçümlerinin kriz dönemlerinde artmasını öngörmektedir. Bu güç tanım hangi etkinin bulaşma olarak nitelendirilmesi gerektiği düşüncesinden ortaya çıkmaktadır.

Diğer çalışmalarda ise bulaşma etkinin tanımlanması hedef alınmıştır. Bazı analistler bir ülkede ortaya çıkan finansal dengesizliğin başka ülkede benzer veya yeni nitelikte bir finansal bozulma ihtimalini artırmasına bulaşma derken, diğerleri sadece kriz olarak nitelendirilen olayın ortaya çıkmasından sonra gözlemlenen korelasyon artışını da bulaşma olarak ifade etmektedir. Kimi yazarlar ise korelasyon yerine oynaklığı (volatilitiyi) esas almakta ve piyasalar arası volatilitiyi geçişgenliğini bulaşma olarak kabul etmektedirler. Yukarıda bahsedilen olasılık temelli yaklaşım aslında gelişmekte olan ülkelerdeki yabancı para cinsine bağlı göreceli olarak daha dar analizleri desteklemektedir. Bu görüşü destekleyen yazarlar bir ülkede döviz kurlarında meydana gelen spekülasyon bir hareketin (saldırının) diğer ülke döviz kurlarında benzer bir spekülasyon hareketinin olma olasılığındaki değişimi baz almış ve bu olasılık değişimindeki artışı bulaşma olarak ifade etmişlerdir. Böylesi bir çalışmada esas alınan ancak ispatlaması sayısal olarak oldukça güç olan görüş ise söz konusu etkinin bir dışı etmene bağlı olarak gerçekleşmesinin kabulüdür. Aslında bu tanım Dünya Bankasının kısıtlı tanımıyla oldukça paralellik göstermektedir. Bu yaklaşım yatırımcı davranışlarına odaklanmaktadır. Ancak benzer analizler yatırımcı davranışlarına odaklanmadan gene bir ülkedeki yabancı para cinslerinde meydana gelen belirsiz bir artışın diğer ülkede gene para cinslerinde bir artma olasılığında artışa sebep olacağı ve bu artışında aslında yatırımcı davranışı ya da spekülasyon etkiye değil ticari veya finansal ilişkiler dolayısıyla ortaya çıkan ağlara bir başka deyişle iktisadi yapısal temellere dayanabileceğine dair kabullerle de yapılabilir. Buna bağlı olarak beklenmeyen düzeylerde aşırı yabancı para

cinsinin birden çok ülkede aynı anda görülmesi de bir bulaşma olarak kabul edilmektedir. Sadece döviz kuruna değil ayrıca hisse senedine piyasasına bağlı olarak da yapılan bulaşma tanımları mevcuttur. Makro düzeyde bulaşma tanımlanırken aslında çokça ifade edilen ve kullanılan bir diğer kavramda “Birlikte Hareket (co-movement)” dir. Bunu analiz etmenin bir yöntemi ise korelasyon olarak bilinmektedir. Söz konusu birlikte hareketin arttığına gözlemlendiği dönemler için bulaşmanın varlığı da vurgulanmaktadır. Bu tanım da Dünya Banka’sının 3. tanımı olan “çok kısıtlı bulaşma” ile uyumludur. Kimi araştırmacılar bu bulaşmaya gözlemlenebilen ve hissedilen belli bir çok döneminden sonra analiz etmeye başlamışlar ve bulaşmanında ancak bu dönemlerde gerçekleşebileceğine vurgu yapmışlardır. Bu tanımı takip eden araştırmacılar, bir ülkede bir anda ortaya çıkan ve iktisadi etkisi olan olaylardan sonra çevre ülkelerde aynı anda başlayan çalkantılar arasındaki beraber hareketliliği gözlemlemişlerdir. Bazen bu beklenmeyen olaylar birkaç ülkede aynı anda ortaya çıkabilir, bu kapsamda çevredeki ülke grupları bir arada değerlendirilmeli ve ortaya çıkan bulaşmanın belli bir periyod farkı ile belireceği de göz önüne alınmalıdır. Yani bulaşma analizlerinden bahsetmek için bunu tetikleyen bir olayın ortaya çıkması ve sonrasında bu etkinin benzer bir şekilde bir ülke grubundan diğerlerine bulaşması esas alınmaktadır. Kısacası tetikleyen olayın varlığında bu beraber hareket etkisi analiz edilmekte, bu olayın yokluğunda da eğer yüksek düzeyde bir etkileşim yoksa bulaşma etkisine işaret etmektedir. Böylesi bir yaklaşımın iki büyük avantajından bahsedilmektedir. Öncelikle bulaşma etkisi tüm dönemlerde değil sadece belli bir dönemde analiz edilmekte bu da belli bir bağlamsal çerçeveyi çizmeyi kolaylaştırmaktadır. Böylesi bir analiz birçok gereksiz değişkeni analiz etmeyi engellemekte ve bulaşmayı sağlayan asıl kanalların tespit edilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu şekilde yapılan analizlerde aslında söz konusu şoklar gerçekleşmeden var olan bağların daha sonra da devam edip etmediğinin analizini sağlayan gizli bir avantaj da mevcuttur. Bu yöntem uygulandığında birlikte hareketi gösteren oynaklık ve korelasyon gibi ölçüm verilerinin de bir arada veya birbirinden bağımsız olarak irdelenmesi de mümkün olmaktadır.

Gene bulaşma için kullanılan bir başka kavramda “aşırı korelasyon” kavramıdır. Bu kavram ilgili verinin ve ülkelerin kendilerinin sahip olduğu özellikleri ötesinde ve bu veri ya da değişken kapsamında ülkeler arasında ortaya çıkan, beklenenden yüksek korelasyondur. Bulaşma etkisinin çok uzun vadede gözlemlenmemesi gerektiğini

savunan bir kısım araştırmacı ise, ilgili beklenmeyen etkiden hemen sonra ya da o etkinin niteliğine göre hemen sonra olarak kabul edilebilecek bir periyotta meydana gelen değişim vasıtası ile bulaşmayı analiz etmişlerdir. Sadece oynaklığa da bakılarak finansal bulaşma dönemlerinin tespit edileceğini savunan yazarlar, “eğer oynaklık yüksekse o dönemlerde bulaşma gerçekleşmiştir” hipotezini öne sürmüşlerdir. Oynaklığın belirsizliği ve riskliliği gösterdiği kabulü altında, bulaşmanı ancak böylesi dönemlerde çok olacağını belirten bazı analistler, oynaklığın diğer dönemlerden yüksek olduğu periyotlar için bulaşma etkisinin varlığından söz edilebileceğini savunmuşlardır. Bu görüş aslında şunu savunmaktadır; risklilik ve oynaklık beklenmeyen olaylar ile artar ve bulaşma ile de birlikte harekete dönüşür. Kısacası finansal bulaşmanın ne olduğu ve nasıl analiz edilmesi gerektiğine dair bir görüş birliği, mevcut değildir ancak araştırmacıların çok büyük bir kısmı bir bulaşmadan bahsetmek için beklenmeyen veya alışık olunmayan bir etkinin ortaya çıkmasını ilk şart olarak öngörmektedir.

Makro iktisadi bulaşmanın sebepleri ve bulaşmanın bir piyasadan diğerine hangi sebeplerle ve hangi kanallar aracılığı ile gerçekleştiği birçok çalışmanın ana noktasını oluşturmaktadır. İlgili bulaşmanın kanallarını ve mekanizmalarını tam olarak belirlenmesi, etkisinin tespit edilmesine ve hatta kontrol edilebilmesine de olanak sunmaktadır. Hatta bulaşma etkisinin var olup olmadığı dahi bu kanallar üstüne yapılacak analizlerle tespit edilebilir. Kısaca bir etkinin bir ülkeden diğer ülkeye geçip geçmediği yani bulaşmanın varlığı kanallar yolu ile dahi tanımlanabilir. Bulaşmanın sebepleri ile gerçekleştiği kanallara ait görüşler iki başlık altında birleşmektedir. İlk kategori ülkeler arasındaki klasik ve konvasyonel uzun süreli ilişkilerin hem sebep hem de kanal vazifesi gördüğü üstünedir. İkinci başlıkta ise ancak söz konusu bulaşmaya sebep olan itkinin varlığında ortaya çıkan ve daha sonra bu itkinin hem bulaşmasını sağlayan hem de bunun için aracı olan faktörlerin mevcut olması kapsam içine alınmıştır. Yani aslında bu yaklaşıma göre bir bulaşma etkisi bir kaynaktan diğerine ya iktisadi bir kanal vasıtasıyla ya da davranış temelli yani sürü psikoloji yolu ile aktarılabilir. Kimi araştırmacılar da iktisadi olarak bulaşmanın sağlandığı kanalları analiz ederken bunları zaten var olan ve bulaşma etkisi ile ortaya çıkan kanallar olarak ayırmaktadır. Hatta bazı yazarlar zaten var olan kanalları da bulaşma etkisini aktaran kanallar olarak kabul etmemektedirler. Buna ek olarak aslında bulaşmayı sağlayan etkinin ne olduğu üstünde de ayrıma gidilmiştir. Bazı araştırmacılar söz konusu etkiyi

kriz temelli olan ve kriz temelli olmayan bulaşıcı etkisi olarak temel bir ayırımı tabi tutmuştur. Bu ayırımı yaparken de kriz bağlantılı olmayan etkinin ve bağlantı mekanizmalarının kriz sonrasında da farklı şekillerde kendini göstermeye devam ettiğini söylemişlerdir. Daha önceki açıklamalarımızı da göz önünde bulundurularak değerlendirme yapıldığında, bu kriz öncesi ve sonrası dönemde etkin olmaya devam eden kanalların iktisadi temelli olduğu sonucuna rahatlıkla varılabilir.

Bu kapsamda gözlemlenme süresi daha eski olan iktisadi temellere dayanan iletim kanallarının açıklanması yerinde olacaktır. Bu manada; ülkeler arasındaki geçmişten gelen ticari hukuki ve finansal ilişkiler krizlerin yayılmasını sağlayan ana mekanizma olmaktadır. İki ülke arasındaki söz konusu eski tarihli ve kurumsallaşmasını tamamlamış ilişkiler bir etkinin bulaşmasını sağlayabileceği gibi uluslararası arenada etkili olan bir olayında yerel düzeyde tekil bir ülkeye bulaşmasına ön ayak olabilir. Yani yerel bazda gerçekleşen veya ortaya çıkan ve ekonomiyi etkileyen bir olay daha sonra yoğun ilişkide olduğu diğer ülkelere sirayet edebilir ya da diğer ülkelerde toplu halde ortaya çıkan bir olgu yerel düzeye inerek tek bir ülkeye de bulaşabilir. Aralarında yabancı para cinsinden kuvvetli ticari ilişki olan ülkeler veya birbirlerinin kurları ile rekabet eden ülkelere birinde yaşanan bir değişim süratle diğerine de bulaşabilir.

Bu kapsamda bulaşma etkisine karşı en hassas olan ülkeler etkinin ortaya çıktığı ülke ile derin ticari ilişkide olanlar, bunlarla ticaret savaşı ya da iş birliği halinde olanlar veya yabancı yatırımcıyı çekmek için rekabet halinde olan ülkelerdir. Bununla beraber hükümetler tarafından tercih edilen kur politikasının da söz konusu kanallardan bulaşma riskini artıran bir faktör olduğu da tespit edilmiştir. Bu kapsamda olmak üzere dalgalı kur politikasını tercih eden ülkeler arasında söz konusu bulaşma olasılığının arttığı gözlemlenmiştir. Söz konusu kur politikasını takip eden ülkelere birinde gerçekleşen kriz diğer ülkelerde de benzer bir kriz olma yani bulaşma olasılığını böylesi bir kur politikasını takip etmeyen ülkelere göre daha yüksek bir hale getirmektedir. Çünkü bu ülkeler, kendi dış ticaret dengelerini korumak için para değeri ile oynamak hatta devalüasyona gitmek zorunda kalabilmektedirler. Dünya bankası perspektifinden, bulaşmanın ana noktası olarak ülkelerin benzer para politikalarına sahip olması gösterilmektedir. Söz konusu durum iki şart altında geçerli olur; ilk olarak bu ülkeler birbirleri ile doğrudan ticari ilişkilere sahiptirler; yani bu ülkelere birinde

beklenmeyen bir durum olduğunda diğer ülkede bu ilişki dolayısıyla etkilenecek ve onunda hesabına belli bir etkilenme düşecektir. İkinci durumda ise; ülke başka bir pazarda aktiftir, bir bir ortak Pazar ya da ortak bir rekabet alanı olabilir. Yani rekabet hakkındaki ülkelerden birinde bir finansal dengesizlik ortaya çıkar ve ülke kendi para biriminin değerini düşürdüğünde onla rekabet eden ülkenin ürünleri otomatik olarak pahalalanacak ve o da bir finansal kriz içerisine girecek ve bir bulaşma yaşanacaktır. Bir başka bakış açısı ile; iki ülke yabancı yatırımcıları çekebilmek için rekabet halinde olabilir ve benzer bir ekonomik dar boğaz nedeni ile ülke kendi para birinin değerini düşürebilir. Bu durumda yabancı yatırımcı için krize giren ülke daha cazip ve ucuz hale gelecek ve bu durum hiçbir şekilde krize girmeyen ülkeyi de etkileyecektir. Yani bir bulaşma yaşanacaktır. Yani sadece ticari ilişki değil aynı zamanda rekabet de böylesi bir bulaşmaya etkili olabilmektedir. Tarihe bakıldığında 1999 yılında Brezilya'da yapılan devalüasyonun Arjantin'de gerçekleşen 2001 krizi üstünde etkili olduğu gözlemlenmiştir. Söz konusu kriz ya da beklenmeyen olaylardan etkilemenin bir birimden diğerine aktarılması kapsamında finansal ilişkiler de oldukça etkili olabilmektedir. Bu kapsamda finansal bağlar olarak adlandırılabilir bu yapı temel olarak doğrudan yapılan finansal yatırımlar, finansal nakit, ticari ve ticari olmayan finansal krediler ve buna benzer finansal aktarım mekanizmalarından oluşmaktadır. İşte bu yapının doğrudan bir ülkede ortaya çıkan etkinin diğer ülkelere aktarılmasında oldukça etkili olduğu savunulmaktadır. Bu kapsamda olmak üzere kendi ülkesinde ekonomik bir darboğaz yaşanan yatırımcı elindeki kaynakların başka ülkelere gitmesine izin vermeyecektir, hatta ülkelerin kendileri dahi bu konuda önlem almaya gayret edeceklerdir. Kredi ve sermaye kaynaklarını kendi bireysel sorunlarını çözmek için kullandığında bu kaynakların aktığı ülkelerde de bir darboğaz başlayacak ve onlarda benzer tedbir ve davranışları sergiletecek hatta onlar da bir başka ülkeyi bu şekilde etkilemeye başlayacaktır. 2001 Meksika krizi ile 2000 Güneydoğu Asya krizlerinde yukarıda yazılı olan mekanizmaların tam olarak işlediği hatta ve hatta bu bölgelerde yaşanan krizlerde hem gelişmekte olan ülkeler için hem de finansal düzeyde gelişmiş olan ülkeler, için ekonomik makro düzeyde değişkenlerin etkin olduğu gözlemlenmiştir. Aslında burada dikkat çekilmesi gereken bir nokta da makro düzeyde etkileşimin bulaşmasını sağlayan bir mekanizma olarak karmaşık finansal ürünler gösterilmektedir. Bu karmaşıklık aslında ilgili finansal değişken olarak bu ürüne bağlı pozisyon alan her

birim için ortak bir etkileşim merkezi haline gelmektedir ve burada ortaya çıkan bir dengesizlik her bir birimi aynı anda etkilemektedir. 2007 küresel finansal kriz de aslında böylesi bir yapının merkezinde ortaya çıkan söz konusu bozulmanın tüm birimlere çok hızlı ve sert biçimde yayılması gözlemlenmiştir.

Bu kapsamda olmak üzere dışsal şoklarında etkisi ayrı bir biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu anlamda olmak üzere özellikle temerküz özelliği gösteren büyük ölçekli ekonomilerde meydana gelen değişiklikler ya da inişli çıkışlı iktisadi değişimler, bu büyük ekonomilerin çevresinde konuşlanmış ve etkileşim halinde olan küçük ekonomileri direk olarak etkileyebilmektedir. Bu şekilde finansal krizlerin ya da finansal değişimlerin çevredeki diğer ekonomiler üstünde yüksek ölçekte ve bulaşıcı formatta etkileşime girmesine en güzel örneklerden biri de 1929 Amerikan finansal krizinin küresel buhrana sebep olması gösterilmektedir. Aslında temerküz özelliği gösteren bir ekonomide meydana gelen büyük ölçekli bir dengesizliğin diğer ülkelere hatta tüm dünyaya yayılmasının güzel bir örneğidir. Literatürde bu etki Muson etkisi olarak da adlandırılmaktadır. Bu aslında ilginç bir bulaşma etkisidir. Merkezi özellik gösteren güçlü ve birçok ekonomiyi etkileme kapasitesine sahip bir ülkede ortaya çıkan bir kriz diğer ülkelerde benzer ve farklı düzeylerde ve formatlarda dengesizliklerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Merkezi ülkenin çevresinde konumlanan diğer ülkeler böylesi bir düzensizlik ve dengesizlik etkisine girdiklerinde bulaşmadan kurtulmaları mümkün değildir ancak etkilenme dereceleri likidite yapıları borçlanma düzeyleri ve nakit girişlerindeki çeşitlenme ile ortaya çıkabilmektedir. Bu anlamda olmak üzere Güneydoğu Asya krizinde ABD dolarının ilgili ülkelerin para birimleri karşısında değer artışının sebep olduğu düşünülmektedir. Doların hızlı yükselişi bu para birime bağlı kur çıpası uygulayan ülkelerde de güneydoğu Asya özelinde rekabet avantajı kaybına neden olmuştur. Bu değer artışı ilgili ülkelerin ürünlerinin Çin alternatifleri karşısında pahalılaşmasına ve bunun sonucunda pazar ve girdi kaybına uğramalarına ayrıca neden olmuştur. Başta Tayland olmak üzere birçok Güneydoğu Asya ülkelerinde cari dengesinin çok kısa zamanda dengesizliğe ve bozulmaya sebebiyet vermiştir. Yani dışsal bir şok çok kısa zamanda bu şok ile ilişkili olan diğer ülkelere yayılmıştır. 2007 finansal krizinin başlangıcında, ABD de ortaya çıkan küresel finans kriz öncelikle dolar faizinin yükselmesine daha sonra diğer ülkelere sıçramıştı. Bu anlamda yayılma ilk olarak gelişmiş ülkelere daha sonra ise gelişmekte olan ülkelere

sıçramıştır. Bir ülkeden diğerine bulaşma olabilmesi için ya ölçümlenen finansal ya da iktisadi bir değişken direk olarak başka ülkede de etki göstermeli ya da bu değişken ile ilişkili ve aynı kategori de değerlendirilebilecek değişkenin etkilenmesi gerekmektedir. Bu kapsamda bir bulaşma tanımı ancak ve ancak tıbbi kökenlerine benzeyerek ortaya çıkan bir durum için ifade edildiği de gözlemlenmiştir. Ancak finansal bulaşma salgından çok daha farklı niteliklere sahiptir. Tek bir dışsal etki, aynı anda ve tüm ülkelerde yani tüm gözlem birimlerinde aynı anda ortaya çıkıp aynı etkiyi gösteriyorsa ortada bir bulaşma yok aynı anda etkilenme vardır. Bulaşma bir yerde ortaya çıkın gelişen bir statünün diğer gözlem birimlerine yayılıp daha sonra aynı etkiyi göstermesidir.

Bir başka bulaşma etkisi de yatırımcı davranışı nedeni ile ortaya çıkan bulaşmadır. Finansal yatırımcı bir merkezde ortaya çıkan bir risk ya da beklenmeyen bir durum gerçekleşmesinde kendini ve yatırımlarını güvene almak için bu merkez ve bu merkezle aynı özellikleri gösteren birimlerden kendi yatırımlarını çekmeye başlar. Bu kapsamda algı hem rasyonel hem de irrasyonel temellere dayanabilir. Birçok yatırımcının birbirini izlemesi hem beklenmeyen olayın gerçekleştiği gözlem merkezinde hem de ona benzer niteliklere sahip gözlem noktalarında beklenenden çok daha fazla etkilenmelerin olmasına sebep olabilir. Bu arada yatırımcılar, bu risk algısını daha geniş perspektiflerde değerlendirerek bireysel olarak tüm yatırımlarını çekmeye başlayabilir ve bu da söz konusu ortaya çıkan beklenmeyen değişim ve ülke (gözlem noktası) ile alakasız ülkeleri ya da gözlem değerlerini etkilemeye başlayabilir. Burada ülkeler ve ülkelerdeki finansal piyasaların birbirleri olan entegrasyonu bulaşmanın derecesini ve hızını da belirleyen bir etmen olacaktır.

Ülkelerin yatırımcı çekmek, piyasa çeşitlendirmesi yapmak yeni pazarlara ulaşmak için gösterdikleri yüksek dereceli entegrasyon onları aslında bulaşmalara karşı çok daha hassas hale getirmektedir. Şokların bazen krizler yolu ile ilerlediği bazen de krizlerin şoklar yolu ile ilerlediğini savunan görüşlerde mevcuttur. Finansal entegrasyon aslında başlı başına bulaşmayı artıran bir etmen değil; yatırımcı kararlarının etkin bir şekilde farkı piyasalarda ortaya çıkmasını sağlayan bir araçtır. Yani bulaşma aslında yatırımcı kararlarının ta kendisidir. Kimi yazarlar zaten iktisadi ilişkinin ve finansal kaynakların aktığı kanallar yolu ile şokların bulaşmasına bulaşma dememekte, bulaşma için o

beklenmeyen olayın özelinde bir mekanizmanın varlığının araştırılması gerekliliğini savunmaktadırlar. Bu sebeple, bulaşma etkisi belirlenirken iktisadi temellerle açıklanamayan şok aktarım mekanizmasına odaklanmak gerektiğini savunmuşlardır. Bu manada var olan kanallar dışında kendi mekanizması yardımı ile ortaya çıkan aktarım mekanizmalarına saf bulaşma adı verilmiştir.

2.1.2 Mikro Finansal Bulaşma

Daha mikro düzeyde yani firma perspektifinde ise finansal bulaşma bir firma ya da firma grubunda ya da firma kümesinde meydana gelen finansal bir bozulma dengesizlik ya da negatif yönlü bir değişimin benzer özellikleri ile diğer firmalara kümelere ve gruplara yayılması ve bu yayılmanın ilgili sektörleri etkileyecek bir düzeyde ve gözlemlenebilir nitelikleri ile ortaya çıkması şeklinde ifade edilebilir.

Öncelikle, yukarıdaki tanımdan farklı olarak, muhasebesel bağımsız bir birim esas alınır. Bu kapsamda olmak üzere bir ya da bir grup finansal bağımsız birimde meydana gelen bozulmanın diğer birimlere etki etmesi çalışmaların ana konusu olmaktadır. Bu dönemde araştırmacıların üstünde durduğu konular yukarıda belirtilenlere benzer şekilde bulaşma olgusunun tespiti değil; ayrıca bu bulaşma sisteminin nasıl etken olduğudur. Bulaşmanın tanımında tıpkı daha önce olduğu gibi bir konsensüse de varılamamıştır. Çalışmalarda kapsamın ve etkinin nasıl belirleneceği üzerine odaklanılmıştır.

Finansal Entegrasyon: Finansal bulaşma içerisinde önemli bir yere sahip olan finansal entegrasyon kavramının burada analiz edilmesinin yerinde olacağını düşünmekteyiz. Finansal entegrasyon, ülkelerin finansal yapıları birbirlerinden ayıran sınırların ortadan kaldırılmasıdır. Genel anlamıyla, uluslararası sermayenin bütünüyle serbestleşmesi ve direkt yabancı sermaye yatırımlarını içeren fiziki sermayenin (direkt ve endirekt yabancı sermaye yatırımlarını içeren) ülkeler arasında herhangi bir engel olmadan dolaşımıdır. Söz konusu entegrasyonu başlatan olay olarak; genellikle 1970'li yılların başında Bretton Woods sisteminin yıkılması kabul edilir. Çıpalı sabit bir kur sisteminin bırakılarak esnek niteliğe sahip kur sistemine geçilmesi; yabancı paralar arasındaki kur farklarından arbitraj kârına benzer bir alım satım karı elde etme olanağını doğurmuş ve bu aslında söz konusu dar işlem havuzunda finans piyasaları bütünleştirmiştir. Bu

şekilde döviz kuru işlemi özelinde ulusal piyasalar birbiri ile bağlı global bir yapının şubeleri haline gelmiştir (Ganiev, 2014). Teknolojisinin gelişmesi ile birlikte; yatırımcılar lokal ve global yatırımlarını daha kolay ve hızlı bir biçimde gerçekleştirmelerine rağmen yapılan ampirik analizlerde söz konusu yatırımcıların genellikle yerel piyasaları tercih ettiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle günümüzde hâlâ tam manasıyla gerçekleşmiş bir finansal entegrasyondan söz edilememektedir. Aslında finansal entegrasyonun varlığına işaret eden en önemli gösterge aynı risk seviyesine sahip yatırım araçlarının farklı ülke piyasalarında işlem görmesine rağmen aynı beklenen getiriye sahip olması olarak tanımlanması karşısında yatırımcılar; portföylerini oluştururken ülkeler arasındaki entegrasyon seviyesini ve yapısını göz önüne almaktadırlar.

Finansal Entegrasyon Teorileri: Gelişmekte olan ülkelerin büyük bir kısmı sermaye hareketlerinin engellenebileceğini göz önüne de alarak; ülkedeki yerleşiklerin dövizle ilgili yatırım hareketlerini (direk döviz yatırımı, yurt dışı hesaplarında döviz bulundurmalarını, gene ilgili yatırımcıların yurt dışına döviz hesabı açmalarını) ve buna ek olarak da yabancı kuruluşlara ait hisse senedi ve borçlanma aracı almalarına sınır getirerek finansal piyasalar üzerinde kontrol mekanizması oluşturmuşlar ve birçok kısıtlamaya gitmişlerdir. Bu kısıtlayıcı mekanizmalar nedeniyle; göreceli olarak daha az esnek ve az özgür olan gelişmekte olan ülkelerin entegrasyon süreci; kendisine göre özgür ve esnek olan gelişmiş ülkelere oranla daha uzun sürmüş ve problemlidir. Bunun sebebi ilgili gelişmekte olan ülkelerin iktisadi kalkınmalarını sağlamak için ciddi bir yatırım ihtiyacına sahip olurken; söz konusu hareketlerle ülkeye gelebilecek olan sermaye hareketinin tıkanmasına ve doğal olarak bir cenderenin oluşmasına sebep olmalarıdır. Serbest piyasada arz ve talep ekseninde belirlenmesi gereken faizler hükümetler tarafından kendi para politikalarına hizmet edebilmesi için kartlı olarak enflasyonun altında kalacak değerlerde tutulmuştur. Bunun sonucunda ortaya çıkan negatif faizler ise doğal olarak piyasalarda bir baskı oluşmasına neden olmuştur. Bu kapsamda ortaya çıkan neoklasik düşünce ise; söz konusu finansal baskılama hareketlerine karşıt bir düşünce olarak ortaya çıkmıştır. Serbest piyasa mekanizmalarının yerel ekonomiler için kaynak oluşturmak adına en etkili yöntem olduğu kabulüyle, söz konusu finansal kısıtlama temelli baskı politikalarının kalkınma engelleyen ve ekonomik büyümeye ket vuran olumsuz bir etki olarak mücadele edilmesi

gereken bir finansal süreç olduğunu savunmuşlardır. Her ne kadar neoklasikler ve diğer düşünürler birçok konuda ayrışsalarda hepsi, küresel krizlerin ardında yatan sebeplerden birinin finansal entegrasyon olduğunu savunmuşlardır. Ancak bu entegrasyonun etkileri üzerinde farklı düşünceler farklı (Spekülasyon temelli gelişme teorileri, Yapısalcı, Neo-Klasik, Neo-Keynesyen, PostKeynesyen) akımlar tarafından savunulmuştur.

Bu kapsamda ilk olarak “Neo-Klasik Finansal Entegrasyon Teorisi” analiz edilecektir. Söz konusu teori; gelişmekte olan ülkelerde 1950’lerden sonra uygulanan finansal kısıtlamaya dayalı politikaların sonucunda tasarrufların giderek ve düzenli bir biçimde azaldığı, buna karşın finansal aracılık maliyetlerini yükseldiği ve buna ek olarak sermaye çıkışlarının oluştuğu bu nedenle de zaten kısıtlı olan kaynakların verimli ve etkili yatırımlardan çıkarak verimlilik düzeyi yüksek olmayan alanlara gittiği düşüncesini esas almaktadır (Özbilen, 2000).

İkinci olarak “Yapısalcı Finansal Entegrasyon Teorisi”ne ise gene gelişmekte olan ülkelere odaklanmakta ve bu ülkelerde hem organize finansal piyasalar hem de “over the counter, OTC” olarak adlandırılan organize olmayan finansal piyasalar aynı anda işlem yapmaktadır. Sermaye ise finansal özgürlük ile serbest harekete bırakılan faiz oranlarındaki değişime paralel olarak meydana bir finansal temerküz olan bankalarda birikmektedir. Bu durum ise bankalar dışındaki finansal piyasalardaki faizlerin artmasına yol açmaktadır. Sermayenin bankalarda birikmesi nedeni ile piyasada yatırım kanallarını besleyecek miktarda kaynak kalmamakta dolayısıyla yatırımlar ve de büyüme azalmaktadır (Önder vd, 1993).

Üçüncü olarak ise “Neo-Keynesyen Finansal Entegrasyon Teorisi”, piyasada tam bir bilgi bütünlüğünün yaşandığını kabul eder. Bu teoriye göre; finansal piyasalarda kaynak talebinde bulunanlar, ilgili yatırım araçları özelinde beklenen risk ve getiri hakkında tam bir bilgiye sahiptirler ancak bilgilere tam olarak ulaşırken, kaynak arz edenler bu kaynakları talep edenlerle ilgili yeterli veriye sahip değildirler önermesi üstüne kurulmuştur.

Dördüncü olarak “Post-Keynesyen Finansal Entegrasyon Teorisi”, tıpkı Keynesyen teori gibi yatırım kararı yetkisi ve kaynağına sahip olan kişilerin (hane halkı ya da profesyonel) yer aldıkları ekonomik birimlerin beklentilerinin içsel olarak kuruma ait

biçimde ortaya çıktığını, bununda sebebinin yatırım seçeneklerinin şimdiki risk ve getirisinin belirsizliği olduğunu öne sürmektedirler (Esen, 1998).

Son olarak Spekülatif Gelişme Teorisi, aslında yukarıda kısaca özetlenmiş olan Neo-Keynesyen ve Post Keynesyen yaklaşımlarının bir bileşmesi yani sentezlenmesi olarak Grabel tarafından geliştirilmiştir. Grabel; deregülasyon kurumlarının varlığını savunmuş bu kurumların ortaya çıkması için ise; öncelikle reel mevduat ve buna bağlı olarak kredi faiz oranlarının gerçek seviyesi olan serbest piyasa seviyesine yükselmesi bununla birlikte, finansal kurumların özgürleştirilerek hareket alanının geliştirilmesi ve ihtiyaca bağlı yeni kurumların inşa edilmesini spekülatif gelişme teorisinin unsurları olarak saymıştır (Grabel, 1995).

Finansal Bulaşma Sebepleri arasında ilk olarak genel beklenmeyen değişimlerin bireysel firmalara sıçraması gösterilebilir. Sektörde faaliyet firma grubunda ya da sektörde yaşanan ilgili bir finansal dengesizlik diğer firma grupları veya kümeler tarafından takip edilmektedir. Yani bir firma grubunda ya da firmaların çoğunda ortaya çıkan bir şok veya yapısal sorun diğer firmalara da sirayet edebilmektedir. İkinci olarak finansal bağlar ortaya konabilir. Aslında finansal bağlardan anlaşılması gereken sadece firmaları birbirine bağlayan ticari yapılar ve aralarında oluşan iktisadi ilki değil ayrıca bu sistemi düzenleyen hukuki ve idari yapı ile beraber bu sistemde merkezi özellikler gösteren kurumlar özellikle de bankalar yer almaktadır. Bankalar özelinde bu süreç ayrıca analiz edilebilir. Söz konusu bağlar içerisinde bağ özelinde veya firma özelinde ortaya çıkan bir olay diğer firmalara da bulaşabilmektedir. Burada muhasebesel ve finansal bir bozulmanın etkileşim yaratması oldukça olasıdır. Son olarak yatırımcı davranışları da finansal bulaşmaya sebep olur. Küresel makro bulaşma konusunda analiz edildiği gibi yatırımcının özellikle de sektöre likidite sağlayan bir pozisyonda olan yatırımcının tüm yatırımını keserek sektöre akan kaynağı azaltması hem firma özelinde hem grup özelinde hem de tüm firma grupları için ciddi bir sorun olmakta ve muhasebesel olarak kar ve nakit akışı temelli bozulmaların oluşmasına sebep olmaktadır.

Burada yatırımcı davranışı temelli bulaşmaya özel bir yer ayırmak gerekliliği düşünülmektedir, çünkü finansal bulaşma tipinde yatırımcı davranışı özel bir yer tutmaktadır. Söz konusu bulaşma tipinin gerçekleşmesi için finansal değişikliğe neden olan itkinin yatırımcı davranışında ve algısında bir değişiklik oluşturması gerekmektedir.

Yatırımcılar karar alırken belli değişkenlere dikkat etseler de araştırmacılar toplu yatırımcı kararlarından birbirlerinden etkilenmeleri dolayısıyla irrasyonel davranış kalıplarını da tespit etmişlerdir. Bu süreçler hiçbir biçimde söz konusu bulaşmanın doğasıyla alakadar olmayan firmalar için dahi ciddi sorunlar oluşturabilmektedir. Hatta yatırımcı davranışları firmalardan birinden diğerine ya da bir sektörden diğerine bulaşmalarda bir ara istasyon vazifesi görmekte bazen de ara istasyon vazifesi görebilecek kurumları (bankalar gibi) tetiklemektedirler. Ancak yukarıda açıklanan finansal entegrasyon seviyesi arttıkça bu etkileşimden de kaçınma neredeyse mümkün olmamaktadır (Dornbusch, 2000). Bu kapsamda yatırımcı kararları ile firmalar arası finansal verilerde meydana gelen bulaşma için dört başlık altında incelenmektedir. Yatırımcı bunlar sırasıyla ‘Likidite Kısıtı’, ‘Asimetrik Bilgi ve Sürü Davranışı’, ‘Uyandırma Çağrısı’ ve ‘Çoklu Denge’ dir.

1) Likidite Kısıtı: Hem yatırımcıların hem de uluslararası kredi arz edenlerin etkilendiği en önemli değişkendir. Bir bölgede önemli bir firma ya da firma topluluğu finansal bir darboğaz yaşadığında o firmalarla direk kredi ilişkisinde bulunan ya da onlara yatırım yapan bireysel yatırımcılar ve kredi verenler yatırımlarını dondurma yoluna giderek risklerini minimize etmeyi tercih edebilirler. İşte bu durum sadece söz konusu firmaları değil aslında bu kredi kaynağı ya da fon arz edenlerle ilişki halinde bulunan tüm firmaları etkilemeye başlar ve bu firmaların kaynak ulaşım imkânları kısıtlanmaya başlar. Kısacası bir firma grubunda başlayan bir sıkıntı diğer firmalara da bir başka kanal vasıtasıyla sirayet etmeye yani bulaşmaya başlar. İlgili kaynaklara ulaşamayan firmalar da kendilerini korumaya almak için yatırım ve faaliyetlerinde düzenlemeye hatta kısıtlamaya faaliyet gösterdikleri kimi pazarları dondurmaya hatta geri çekilmeye başlarlar. Bu da o yerel pazarları etkilemeye başlar ve bu döngü giderek yayılır. Aslında damarların vücutta kılcal damar ağları ile yayılması gibi finansal sorun bulaşmaya ve kendini muhasebe ve finans kayıtlarında göstermeye başlar.

2) Asimetrik Bilgi ve Sürü Davranışı: davranışsal perspektifinde firmalar boyutunda krizin nasıl ilerlediğini gösteren bir yaklaşımdır. Kredi ve fon sağlayanlar yerel firmalar hakkında tam bir bilgi setine sahip değillerdir, böylesi bir bilgi kümesi oluşturmak hem oldukça maliyetlidir hem de güncellemesi neredeyse imkânsızdır (Kurt ve Cihangir, 2014). Söz konusu sürü davranışı çoğunlukla tam işlemeyen piyasa koşulları ve

asimetrik bilgi kavramı ile ilişkilendirilmektedir. Tam etkin olmayan piyasalarda bilgi edinmek maliyetlidir. Bu nedenle fon sağlayıcıları kendi kısıtlı kaynakların bilgi edinmek ve bu bilgi ile fikir ve davranış kalıbı oluşturmaktansa; kendilerinden daha fazla bilgi sahibi olduklarına inandıkları göreceli olarak daha büyük ve kompleks yapıya sahip yatırımcıları taklit etmeyi tercih ederler. Bu şekilde aslında sadece rasyonel değil irrasyonel davranışlarda yatırımcılar arasında yayılır. Bu aşamada bir ilginç nokta ise söz konusu davranış aslında bir yatırımcı için rasyonel iken daha küçük başka bir yatırımcı için irrasyonel olabilmektedir. İşte bu durum sürü psikolojisi ile eşdeğer tutulmuştur (Özkan, 2012). Buna bir örnek de 1994 Meksika krizinin yerel düzeyde oluşup daha sonra bulaşma etkisi ile yatırımcıların özellikle de ülkede faaliyet gösteren yabancı yatırımcının korumacı bir pozisyona geçmesi daha sonra onu takip eden yerel fon sağlayıcılarının da benzer bir pozisyonu takip etmesi ile ciddi bir likidite ve borç krizinin ortaya çıkmasıdır. Meksika krizi ardından ortaya çıkan Rusya krizi, Brezilya krizi de benzer niteliktedir (Sönmezay, 2014).

3) Uyandırma Çağrısı: Goldstein ve Turner (1998) isimli analistler tarafından uyandırma çağrısı biçiminde ifade edilmekte olup tıpkı diğer iki bulaşma süreçleri gibi yatırımcı kaynaklıdır. Belli bir coğrafik bölgede ya da sektörde meydana gelen finansal darboğazlar yatırımcıları o sektörler ya da firmalar hatta firma grupları için daha hassas hale getirir. Fon sağlayıcıları bu firmalarda ortaya çıkan bir dengesizliği kötüye yorumlayarak kendi eski anılarını harekete geçirir ve koruması bir pozisyon alırlar. İşte bu pozisyon söz konusu finansal bozulma ile alakası olmayan tüm firmaları bir anda benzer pozisyona sokar (Masson, 1999).

4) Saf Öğrenme: Yukarıda açıklanmış olan uyandırmaya benzer bir süreçte tam öğrenmedir. Bir firma ya da firma grubunda meydana gelen bir dengesizlik yatırımcıları bu firmalara veya firma gruplarına benzeyen ya da bu dengesizlik patikasına benzer olaylar serisine karşı önyargılı bir tutum alınmasına sebep olmaktadır. Bu aslında yatırımcıların analiz yeteneklerine oldukça bağımlıdır, doğru analistlerin elinde iyi bir risk yönetim aracı olabilecek modeller ön yargılı korkak yatırımcılar tarafından gereksiz kaynak çekilmesine ve doğal olarak alakasız bulaşmalara sebep olmaktadır (Çetinkaya, 2011).

2.1.3 Yönetmel Bulaşma

Bir başka boyut olarak yönetmel bulaşma ise bir firmada uygulama alanı bulan yönetmel sistemlerin (kalite yönetimi, yeniden yapılanma, yeniden mühendislik reorganizasyon, vb..) diğler firmalar tarafından gözlemlenmesi ve tekrar uygulanmaya çalışılması ve hatta prosedürel olarak taklit edilmesi süreçleridir. Bunun resmi bir biçimde yapılması ise “Benchmarking (karşılaştırma yapabilme)” dir.

Yönetmel Bulaşma: Firmaların sahip oldukları yönetim metotlarını ve yöntemlerini değıştirmelerine paralel olarak bu değışimin benzer diğler firmalar takip edilmesi de bir çeşit bulaşma olarak ortaya çıkmaktadır. Burada bulaşmanın daha önce yapılmış olan tanımlarına benzer şekilde bir firma ya da firma grubunda bir önceki dönemle kıyaslandığında ölçülebilir veya hissedilebilir düzeyde yöntemler faaliyet ve metotlarda meydana gelen değışikliklerin diğler firmalar tarafından da kullanılmasıdır. Bu kapsamda olmak üzere bulaşılık etkisinin resmi ve sistematik bir biçimde kendini gösterdiği bir postmodern yönetim tekniğı olan benchmarkine de burada değınilmesi gerekmektedir. Benchmarking bir diğler adı ile kıyaslama hukuki ve etik sınırların dışına taşmadan; benzer ya da ilişki halinde olunan ya da örnek alınan diğler birimlerin (firmaların) yönetmel süreçlerini izleyerek kendi bünyesine olduğu gibi ya da uyarlama yolu ile aktarılması sürecidir. Burada amaç sektörde başarılı olmuş bir örneğın doğru yaptıklarını alarak; kendi performansını artırmak ve uzun süreli stratejik bir avantaj elde ederek firma yaşam döngüsünü uzatmaktır. Bu kapsamda olmak üzere kıyaslama basit bir mantığa dayanır; işi en iyi yapanı tespit et daha sonra onun uygulamalarını analiz et ve kendine adapte et. Başarılı bir kıyaslama operasyonunda ilk olarak firmanın kendinde eksik olan hususları bir haritalama yöntemi ile doğru tespit etmesi ve bunlara ilişkin aksiyon alacak motivasyon ve kararlılığa ayrıca kaynağa sahip olması gerekmektedir. Bu aşama kıyaslama operasyonunun planlandığı ve kaynak, getiri götürü risk ve avantaj analizlerinin yapıldığı aşamadır. İkinci aşamada ise söz konusu kıyaslama operasyonlarına katılacak ve yardımlaşma konusunda istekli bir şirket bulunması gelmektedir. Burada benzer niteliklere sahip bir şirket bulunması ve onunda böylesi bir operasyona istekli olması oldukça önemlidir. Kıyaslanmanın tam bu noktadan sonraki tüm süreçleri oldukça tekniktir. Bu aşamadan sonra analiz kısmı gelir. Firmalar birbirlerine bilgi ve veri geçişini şeffaflık dürüstlük ve etik kuralları çerçevesinde

gerçekleştirirler. Son aşama olan uygulama ise daha önceden tespit edilmiş olan sorunun çözümünde kullanılabilecek verilerin tek tek seçimini sentezlenmesini uygulanabilir bir hale getirilmesini ve şirket süreçlerine uyumlu bir halde etkinliği artıracak formata büründürülmesini içermektedir. Bu aşama aslında tüm aşamaların sonuçlarının ortaya çıktığı aşamadır. Yöntemsel perspektiften, kıyaslama kararı alındığı an bulaşma etkisinden bahsetmek hatalı olmaz. Ancak bulaşmanın görünür hale gelmesi ancak uygulama şamasında olur.

2.1.4 Teknolojik Bulaşma

Son olarak teknolojik bulaşma ise; belli bir kümede merkezde ya da organda, veya üyede uygulanmaya başlanan yeni bir teknolojinin, bilinenin dışında bir tekniğin bir metodun veya yöntemin farklı idari ve yasal yollardan (teknoloji transferi, lisans, patent hakkı vb) elde edilerek ilgili firmanın kendi iç sistemlerine dâhil edilmesi ve bu şekilde ortaya çıkan bir değişimin (ki genelde pozitif özelliğe sahip bir ilerleme olarak kabul edilen) daha sonra kendisi ile ilişki de bulunan diğer üye merkez küme ve ya organa benzer özellikleri ile sirayet etmesidir.

Teknolojik bulaşmadan kastedilen ise özellikle belli bir alanda ve belirli bir teknik kapasitenin tanımlandığı bir metotla yenilik ortaya konduğunda söz konusu yeniliğin bu yenilik ile ilişkili olan diğer kurum ve kuruluş ve yapılara sirayet etmesidir. Burada teknolojinin yayılımı ya da teknoloji transferi gibi ifadeler kullanılsa da teknolojik bulaşma bu iki ifadenin de ötesindedir. Çünkü bu iki ifadenin ötesinde esinlenme ve etkilenmeyi de kapsar. Bu kapsamda teknolojik bulaşmanın en etkin ve verimli şekilde gerçekleştiği kanalların iş birliği kanalları olduğu savunulmuştur. İktisadi ve sosyal ağlar teorisinden esinlenen bu düşünceye göre ağlar bilgi düşünce ve etkileşimin karşılıklı paylaşıldığı ve pozisyonların yerleşik ve sistematik olduğu yapılardır. Söz konusu ağlarda meydana gelen bir değişiklik ağa bağlı diğer üyelerde belli bir itki meydana getirecektir. Bu itki hem ilk etkiyi ortaya koyan üye tarafından hem de bu etkiden etkilenen başka bir üye tarafından ağın diğer üyelerine aktarılmaya başlayacaktır. Bu şekilde tasarlanmış bir yapıda teknolojinin bulaşmaması neredeyse imkânsız hale gelecektir (Acemoglu, 2013; Adam vd.,2012). Farklı ağlar içerisinde

yapılan karşılaştırmalı analizler, daha sıkı kurallara bağlı ve göreceli daha küçük ağlarda teknolojik bulaşmanın diğer bulaşma tiplerine göre çok da yüksek düzeyde ve etkin olduğunu göstermiştir. Ağ yapılanması teorisi dışında diğer teorilerde ise teknolojik bulaşmanın daha çok birebir ortaklıklar yolu ile transfer ya da satın alma ya da alt taşeronluk ile öğrenme biçiminde olduğu vurgulanmaktadır. Teknolojik bulaşmanın sosyal ağlarda kurulan modellerdeki bulaşmaya çok benzediği savunulsa da sosyal ağlardaki geçici ve ilk anda yüksek etkiye sahip bilgi akışının tersine teknolojik bulaşmada etki yavaş yavaş yükselir ve daha uzun sürede sönümlenir. Ayrıca sosyal ağlarda tekil bulaştırma etkisi oldukça yüksek iken teknolojik ağlarda çoklu bulaştırma ve ilgili veriyi tekrar değerlendirip düzeltme ve geri bildirim oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Sosyal ağların yapısı gelen bilginin aktarımı ve transferi üstüne kurulmuşken, teknolojik ağlarda bilgi istasyonu mantığı hâkimdir yani itki istasyonda değerlendirilir ve daha sonra etki haline gelerek diğer üyelere aktarılır ve bulaşma bu şekilde sağlanır. Geri bildirim bazen itkinin değerinin tekrar gözden geçirilmesine de olanak sağlar. Ancak teknolojik bulaşmanın nasıl sayısal olarak ölçüleceği de ayrı bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Bu manada olmak üzere doğrusal eşik modelleri, logit modeller, kümelenme analizleri, karar ağacı modelleri çokça kullanılmaktadır (Covan, 2004; Billiard, 2020).

2.2 BULAŞMA ETKİSİNİ ÖLÇMEKTE KULLANILAN YÖNTEMLER

Temel olarak literatür analiz edildiğinde kullanılan ekonometrik yöntemler 3 temel grupta toplanmaktadır. Bunlar sırasıyla temel ve ileri DCC (Dynamic Conditional Correlation- Dinamik Koşullu Korelasyon) modelleri, volatilité modelleri (GARCH-ARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity–Genelleştirilmiş Otoregresiv Koşullu Değişen Varyans, Autoregressive Conditional Heteroscedasticity- Otoregresiv Koşullu Değişen Varyans) ve VAR (Vector Autoregression-Vektör Otoregrasyon) modelleridir.

2.2.1 Temel ve İleri DCC Modelleri

Hawang vd. (2010) ABD de meydana gelen mortgage krizinin diğer ülkelere yayıldığını anlamak ve test etmek amacı ile 38 farklı ülkenin hisse senedi piyasasına ait verileri

toplamlar ve kurdukları DCC Modelleri yolu bu bulaşmayı ölçmüşlerdir. Bu kapsamda bulaşmanın sadece gelişmiş ülke piyasaları ile sınırlı kalmadığını göstermişlerdir. Aynı ekonometrik model Naoui vd. (2017) tarafından 2006-2010 yılları arasında S&P 500 ile diğer hisse senedi piyasaları arasındaki getirileri üstünden bulaşma etkisini ölçmek için kullanılmıştır. Söz konusu dinamik koşullu korelasyon modeli kullanılarak yapılan analizlerde Brezilya Arjantin ve Meksika piyasalarında S&P500 temelli bulaşma mekanizmasının işlediği görülmüştür. Ancak bu bulaşmanın Çin Hong Kong ve Tunus özelinde zayıf olduğu tespit edilmiştir. DCC modelini kullanan bir diğer araştırmacı olan Baur (2011) sektörel bazda küresel krizin bulaşmasını tespit etmeye çalışmış ve bulaşıcılığın sektörel bazda yüksek düzeyde olduğunu belirlemiştir. Türkiye özelinde bulaşma prosesini tahvil ve hisse senetleri özelinde inceleyen Yalçındağ (2017); ABD ve PIGGS ülkelerine ait hisse senedi ve tahvillerinin Türk hisse senedi ve tahvillerine bulaşma etkisini DCC modelleri ile test etmişlerdir. Kırac (2015) ise gelir seviyesi birbirinden farklı (kişi başına düşen milli gelir seviyesi) 11 ülkenin borsa verilerini analiz ettiği ve bulaşma etkisini DCC modelleri ile test ettiği araştırmasında; gelir seviyesi yüksek olan ülkeler arasında daha yüksek bir bulaşma gözlemlerken Türkiye özelinde bulaşma etkisinin en yüksek olduğu ekonomi olarak ABD ekonomisini göstermiştir. Söz konusu çalışmada DCC-GARCH modeli belli üst düzey ülkeler arasında (Japonya İngiltere Kanada, Japonya, İtalya, Fransa'da) bulaşıcılık etkisini Almanya'ya göre daha fazla görülmüştür. ABD ise merkezli bulaşma etkisinin en yoğun olduğu ülke olmuştur. DCC Garch modelini kullanan bir başka araştırmacı olan Kenourgios ve Christopoulos 2007 küresel krizinin varlık piyasalarındaki bulaşma etkisini ABD ve diğer ülkeler ekseninde analiz etmişler ve özellikle Brezilya varlık piyasası üstünde ABD krizinin yüksek bir bulaşma etkisi olduğunu görmüşlerdir.

Krizlerin olmadığı sakin dönemlerde kıyaslandığında; kargaşa ve kaosun hâkim olduğu kriz dönemlerinde gelişmiş ve gelişmekte olan piyasalar arasında artan bulaşıcılık bağlantıları bulunmuştur. DCC GARCH Modelini kullanan bir başka araştırmacı olan Syllignakis ve Kouretas (2011), 7 gelişmekte olan ülkenin hisse senedi piyasalarının haftalık getirileri (Orta ve Doğu Avrupa'da) ile değişken zamanlı koşullu korelasyon inceleyerek bulaşma etkisi üzerine çalışmışlardır. Araştırmada 2007 küresel kriz

döneminde ABD ve Alman hisse senedi getirileri ile CEE ülkeleri hisse senedi getirileri arasında ki bulaşma etkisinin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bulaşmanın finansal kriz dönemlerinde çok daha etkin olup olmadığını ve 2007 finansal krizinin merkezinin ABD olup birçok ülkeye buradan mı yoksa başka ülkelere mi yayılıp yayılmadığını araştıran Mollah, Zafirov vd. (2011), 2006-2010 MSCI endekslerini kullanmışlar ve DCC-GARCH ve VEC modeli analizlere applike etmişlerdir. Söz konusu çalışmalar söz konusu ekonometrik modeller kullanılarak ABD'nin krizin tetikleyicisi ve merkezi konumunda olduğunu göstermiştir. 2007 krizi üstünde yapılan bir başka araştırma da Kazi vd. (2011) tarafından bu krizin bulaşma etkisi üstüne yapılmıştır. ABD ve 16 OECD ülkesi hisse senedi piyasalarında bulaşıcılık etkisi DCC –GARCH modelleri yolu ile test edilmiştir ve kriz döneminde yüksek olan bulaşıcılığın zamanla azaldığı gözlemlenmiştir.

2.2.2 Volatilité Modelleri

DCC modeli dışında bulaşıcılığın ölçüldüğü bir başka model de GARCH süreçleridir. Tiryaki ve Ekinci (2015), GARCH modellerini kullanarak 2008 mortgage krizinin etkilerinin Türkiye'yi etkileyip etkilemediğini ölçmeyi amaçlamış; bu iki piyasadaki varlık getirilerini değişken olarak Multivariate GARCH modelleri ile analiz etmişler ve Lehman Brothers'ın çökmesiyle başlayan finansal krizin hızla Türkiye piyasalarına bulaştığı sonucuna ulaşmışlardır. 24 'ü gelişmiş, 21 gelişmekte olan ülkenin hisse senedi piyasalarının getirilerine GARCH analizi uygulayarak finansal bulaşma etkisinin varlığını Ayaydın (2014) tarafından analiz edilmiş ve yukarıda daha önce açıklanmış olan sürü psikolojisi yoluyla finansal bulaşmanın mevcut olduğu sonucunu elde etmiştir.

2.2.3 VAR Modelleri

GARCH ve DCC dışında farklı bir model olarak VAR ve eş bütünleşme analizleri de bulaşma etkisinin ölçülmesi amacıyla kullanılmıştır. Bu kapsamda olmak üzere; Bölükbaşı ve Yıldıztan (2013) analizlerinde ABD ile BRIC ve G7 ülkelerinin borsa endeksleri arasındaki bulaşma etkisini ölçmek amacıyla kısa ve uzun dönemdeki denge ilişkisini Engle Granger ve Johansen Eşbütünleşme Analizi ile incelemişler ve elde ettikleri sonuçlar ile ayrışma hipotezini kendi örneklemelerinde desteklemişlerdir. Benzer

analizi BRİC ve ABD atasında Dasgupta (2013) yapmış ve kısa ve uzun dönemde Hindistan ve Brezilya hisse senedi piyasalarında bulaşıcılık etkisinin yüksek olduğunu göstermişlerdir. Buna ek olarak Hindistan hisse senedi piyasası merkezli bir bulaşmanın Brezilya ile Rusya hisse senedi piyasası üzerinde güçlü bir biçimde gerçekleştiği gözlemlenmiştir. İstanbul Borsası ile Avrupa borsaları arasındaki bulaşma etkisini Johansen-Jeselius Eşbütünleşme Testi ile ölçmeye ve dolayısı ile aralarındaki bulaşma etkisini test etmeye çalışan Boztosun ve Çelik (2011), ile incelemişler ve Türkiye ile Fransa, Avusturya, İsviçre ve İspanya hariç diğer bütün Avrupa ülkelerinde bulaşma etkisinin varlığını gözlemlemişlerdir. Gene eş bütünleşme ve VAR modellerini kullanan Samarakoon (2011) ABD ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında bulaşma etkisinin var olup olmadığını fiyat endeksleri temelli kurduğu modeli ile incelemiş ve bu kapsamda bulaşma etkisinin ABD merkezinden Latin Amerika yönünde olduğunu tespit etmiştir. ABD ile Batı Avrupa ülkeleri arasında bankacılık krizleri düzeyinde bir bulaşıcılık etkisinin var olup olmadığını araştıran Gray (2009) ; mali bulaşıcılık olarak yayılıp yayılmadığını Granger nedensellik testi incelemiştir. Bu ülkeler arasındaki bağların bankacılık krizinden sonra daha da güçlendiği, yani bulaşıcılığın kriz etkisi ile arttığını göstermişlerdir.

Gelişmekte olan ülke piyasaları arasında bulaşma etkisinin olup olmadığını araştıran Demir (2002); bulaşma etkisini VAR Analizi ile incelemiştir. Bu analizleri sonucunda Rusya ve Türkiye borsaları arasında bulaşma etkisinin var olduğunu göstermiştir. Söz konusu çalışmada Rusya'da meydana gelen bir finansal dengesizliğin Türkiye bulaşmasını hızlı ve etkisinin yüksek olduğu gözlemlenirken; Türkiye'de gerçekleşen bir finansal dengesizliğin Rusya'ya bulaşma etkisinin yüksek olmadığı gözlemlenmemiştir.

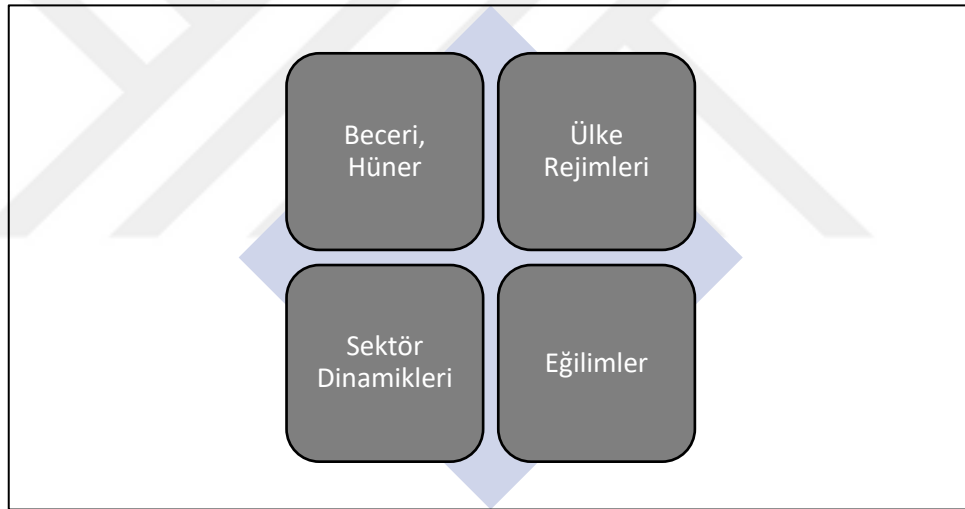
Firmalar buldukları piyasa ve ilgili piyasalarla yoğun bir etkileşim içine girmektedir. Çoğu firma kendilerine özel gelişen olaylarla bağımlı olmaksızın kendi bölgelerindeki ve diğer bölgelerdeki firma davranışları, ülke regülasyonları, finansal yatırım kararları, demografik, sosyal ve kültürel değişimler ve yaşanan finansal krizler gibi birçok faktörden etkilenmektedir.

Şu ana kadar yapılan çalışmalarda çoğunlukla ekonomik krizler sonrası ülkelerarası bulaşma seviyeleri finansal açıdan incelenmektedir. Firmalar buldukları piyasa ve

ilgili piyasalarla yoğun bir etkileşim içine girmektedir. Çoğu firma kendilerine özel gelişen olaylarla bağımlı olmaksızın kendi bölgelerindeki ve diğer bölgelerdeki firma davranışları, ülke regülasyonları, finansal yatırım kararları, demografik, sosyal ve kültürel değişimler ve yaşanan finansal krizler gibi birçok faktörden etkilenmektedir.

2.3 FİRMALAR ARASI BULAŞMAYI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Firmalar arası bulaşma düzeylerini şirket kültürleri, çalışanların beceri düzeyleri, dünya genelindeki eğilimler, ana faaliyette buldukları ülke rejimlerinin, faaliyet gösterdikleri sektör dinamikleri gibi pek çok etmenden kaynaklanabilir. Araştırmacılar bu davranış değişimlerini “bulaşma (contagion)” olarak adlandırarak bulaşma kelimesinin tanımı üzerine tartışmalar açmıştır. Şekil 2.1’de firmalar arası bulaşmayı etkileyen faktörler görülmektedir.



Şekil 2.1 Şirketler Arası Bulaşmayı Düzeylerini Etkileyen Unsurlar

2.3.1 Kültür

Kültürün tanımı üstüne bir fikir birliği yoktur. Ancak kurum kültürü ve toplum kültürü birbirine paralel bir yol takip etmektedir. Yani bu iki kültür tipi arasında toplum kültüründen kurum kültürüne doru bir etkileşim ağı mevcuttur. Kurum kültürünü ortaya çıkan kurumda çalışan kişilerdir. İşletmeler kendi hizmet ve üretimlerini belirlerken içinde buldukları toplumun normları dışına çıkamazlar; bu kapsamda toplum kültürü işletme kültürünü sınırlayan bir çeşit yapı vazifesi de görebilmektedir. Kurum kültürleri aslında kurumların nasıl yönetildiğini de belirleyen etkili faktörlerdir. Bu kapsamda

demokratik bir kurum kültürüne sahip bir yapıda otokratik bir yönetim stili başarılı olamayacaktır. Kurumsal yapı içerisinde çalışan ifadesi ile bahsedilen; kurumda çalışan bütün personeldir yani en alttan en üste kadar hiyerarşik basamaklarda olan herkeştir.

Kurum kültürü farklı çalışmalarda, organizasyonel kültür, işletme kültürü, şirket kültürü ve bunlara benzer kavramlarla da ifade edilmektedir. Tüm kavramlar aslında aynı noktaya işaret eder. Burada söylenmek istenen aslında kurum kültürünün boyutlarıdır. Bu boyutlar gündelik kullanımda “Mitler”, “Kahramanlık Öyküleri” ile “Ritüeller ve Törenler” ve “Semboller” gibi etkili ve şaşalı ifadelerdir. Eğer kurumlar geçmişlerindeki katı ilkeler ve kurullarla olan bağlarını zayıflatabilirlerse bu durumda gelişme ve yenilenme önünde de ciddi bir yol açabilirler (Roskin, 1986,3). Aslında burada yenilenmeden kastedilen süreçsel olarak yenilenmeye imkân veren yapıların varlığıdır. Kurum kültürü ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında çok derinlikli ve çeşitlendirilmiş bir yaklaşımdan ve tanımlamalardan rahatlıkla bahsedilebilir (Morrison, vd. 2006). Bu kapsamda olmak üzere bireysel bazı yaklaşımlar kurum kültürünü uygulanabilir düzeyde şu boyutlarla ifade etmektedir: “Saygı Kültürü”, “Liderlik kültürü”, “Mükemmellik kültürü”, “Başarı kültürü” gibi boyutların olduğu da fark edilmektedir (Farmer, 2005). Organizasyon içerisinde paylaşılan değerler, inançların kurum kültürü olduğu yönünde bir tanım mümkündür. Farklı bir takım diğer değişkenlerle beraber, organizasyon üyeleri tarafından pozitif değerler ve inançlar, aslında organizasyonel etkinlik için gerekli ve elzem bir mevhumdur (Blunt, 1991). Kurum kültürü farklı boyutlar ile karakterize edilen kompleks bir kavramdır. Kurum kültürü ile ilgili çalışmalar 3 başlık altında incelenebilir: Birinci grup; yalnızca kültürene odaklanan bilimsel analizler, ikinci grup; kurum kültürünü boyutlandırmayı amaçlayan çalışmalar ve üçüncü grup ise yukarıda açıklanmış olan ilk iki grup çalışmaların geçerliliğini teorik ve ampirik olarak araştıran çalışmalardır. Kurum kültürü analizi yapan çalışmalara bakıldığında farklı sayılarda boyutların içerildiği görülmektedir. Toparlayıcı bir yaklaşımla kurum kültürü boyutları şu şekilde ifade edilebilir: Ödül ve yaptırım sistemi; İletişim, personel seçme sistemi, yönetim stili, karar alma süreçleri, vizyon misyon ve strateji, işbirliği ve yardımlaşma, koordinasyon ve birleşme, inovasyon, uyum sağlama, öğrenme, sınırlandırmalar, kurullar ve değerler, örgütsel yapısı, dış çevreye reaksiyon ve bu kapsamda davranış, örgütsel iklim, bilgi aktarım mekanizmaları, kontrol mekanizması, ilgi, çalışanlara ilgi, çalışanların

sorumluluk ve serbestlik düzeyi, çalışanları güçlendirme, (Ginevicius, Vaitkūnaite, 2006). Yönetim tarzı bu kapsamda gelişme yönelimli kurum kültürünü direk olarak etkileyen boyuttur. Örgüt kültürü perspektifinde gelişme ile değişme çoğunlukla eşanlamlı olarak birbiri yerine kullanılmaktadır. Negatif değişme kurumlar için artan bir entropi de demektir. Gelişmenin kurumlar için teknolojik gelişme, finansal gelişme, yönetsel gelişme gibi çok farklı anlamları da bulunmaktadır. Değişmenin gelişim perspektifinde bir kurum kültürü olarak algılanması son derece önemlidir ancak bu şekilde gelişme benimsenir, uygulanır ve hatta paylaşılması olanaklı hale gelir. Çalışmalarda 4 tip kurumsal kültüre odaklanılmıştır (Coomer, 2007).

Klan Kültürü: Bu çalışma ortamında aile tipi bir ortam mevcuttur arkadaşlık hâkim öğedir. İdareciler yol gösterici ve destekleyicidirler. Kuruma bağlılık derecesi dürüstlük ve sıcaklık gibi yüksektir. Takım çalışması, sorun çözümünde uzlaşma; katılımcılık, personel geliştirmede uzun dönemli menfaatler ön plandadır. Uzak doğu şirketlerinde bu tip kurum kültürü yaygındır.

Market Kültürü: Sonuç odaklı ve şirkette asıl işin sorumlulukların bilinçli bir biçimde yerine getirilmesi olan kurum kültürüdür. Çalışanlar sürekli birbirleri ile rekabet halindedirler. Yöneticiler zorlu yetiştirici sert ve beklenti içerisindedirler. Kısa dönemli aksiyonların uzun dönemli etkileri sürekli analiz edilir, çalışanlar arasındaki rekabet düzenli olarak ödüllendirilir.

Hiyerarşi Kültürü: Kurallara çok bağlı olunan ve aşırı şekilsel bir çalışma ortamı vardır. Kurallar çok detaylı ve kazuistiktir. Yöneticilerin ilk vasıfları ve görevleri iyi birer koordinatör olup organizasyon yapmaktır. Organizasyonu harekete geçiren kurallar ve idari yaptırımlar bütünüdür, sürekli tekrar sistemleri başarı ile gerçekleştirmek ana amaçtır. Başarı çıktı kalitesi maliyet ve süre gibi somut verilerle ölçülür. Yönetim tahmine denebilir tepkiler veren stabil çalışanları tercih eder.

Adhokrasi Kültürü: İş ortamı dinamik ve yaratıcı temellere dayanır girişimcilik ruhu hissedilebilir. Çalışanlardan risk almaları ve girişim ruhuna sahip olmaları beklenir, bu ruh yöneticiler tarafında teşvik edilir. Bu kültür uzun odaklı düşünmeye yeni pazar ve yatırımlar bulmaya odaklanır. Yazılım ve teknoloji şirketleri gibi organizasyonlar bu kurum kültürünün başarı ile yerleştiği yapılardır. Çalışanlarındaki bireysel ilerleme ve

gelişmenin tüm kuruma aksettirileceğine inanan bu kültürde etkileşim ve gelişme ön plandadır. Bu kültüre sahip kurumlar olaylara hızlı tepki verebilen esnek bir organizasyon yapısına geçişken kurallara sahip adaptasyonu teneği yüksek örgütlerin tercih ettiği bir yapıdır Yöneticiler destek ve yönlendirme dışında baskı grubu olmazlar kurumu ve kişileri sadece kanalize ederler.

Bulaşma aslında kişisel bazda gelişerek örgütsel bazda kendini gösteren bir yolla bulaşmaktadır Firmaların yüksek rekabet ortamında kendilerini var ederek hayatta kalmaları ancak diğer örgütlerle ve onların kültürleri ile beraber kurdukları karşılıklı etkileşim ile mümkündür. Şirketlerin etkileşim halinde olmalarının bir doğal sonucu da aslında bulaşmadır. Yukarıda sayılmış olan davranış kalıplarını takip ederek firmalar birbirlerine kendi özelliklerini ya da kendi iş değişimlerini bulaştırırlar. Firmaların kültür yolu ile bulaştırma kapsamında en önemli değişken firmalarda hâkim olan kültür tipidir. Bu kültür tipi firmaların dış dünyadan itki almasını veya kendisinde meydana gelen itkiyi bir başka firmaya iletmesini sağlamalıdır. Bulaşma ancak böyle gerçekleşir. Ancak şu da bir gerçek ki negatif entropiden kurtulmaya çalışan tüm firmalar dış dünyadan açık sistem yapılarının bir gereği olarak etkileşim halinde olmak zorunda kalırlar, nasıl bir örgüt yapısına sahip olmalarından bağımsız olarak şirketler dış dünya ile etkileşim haline gelirler. Bu kapsamda daha demokratik ve dış dünya ile daha açık ve esnek örgütsel yapılar aslında sektörde ve çevrede meydana gelen değişimlere hızlı cevap vererek rekabet avantajı elde etmek amacı ile şekillenir. Ancak bu rekabet avantajı bu tip örgütsel kültüre sahip firmaları da bulaşmaya hassas hale gelecektir. Bu kapsamda bulaşmanın en fazla görüldüğü firma kültür tipinin yukarıda sayılmış örgütlerden klan tipi örgüt kültürüne sahip firmalar olacağı sonucuna rahatlıkla varılabilir. Bununla beraber daha otokratik özelliklere sahip örgüt kültürüne sahip organizasyonların dış dünya ile etkileşimi azalan firmalar daha az esnek bir yapıya sahip olacaklardır. Bu yapının dış dünyadan etkilenme derecesi daha demokratik yapılara göre daha azdır. Aslında her bir firma bulaşmada bir istasyon görevi görmektedir. Bu istasyonda değişimi başlatan ve bulaşmayı sağlayan itkinin ne kadar durup diğer istasyona gittiği hem itkinin durduğu hem de bir sonraki bulaşma istasyonunda hakim olan örgüt kültürü tarafından direk belirlenmektedir (Tatarlar vd.,2018).

2.3.2 Beceri ve Hüneler

Organizasyon becerileri ve hüneleri bir organizasyonda bulunan ve süreklilik arz eden örgüt içerisinde yapı ve düzen oluşturma, imalat süreçlerinde etkinliği ve üretkenliği artırma, rekabet avantajı üretme kapasitesine sahip, belirli şartlar sağlandığında ertelenebilen, başka bir kurum ya da yapıya devredilebilen veya kurumsal talebe bağlı olarak tamamen ortadan kaldırılabilen niteliklerdir. Örgütler beceri ve hünelerini geliştirme ve koruma altına almaya eğilimlidirler. Bunlara karşı yapılan saldırı ve zayıflatma girişimlerine karşı örgüt korumacı ve saldırgan tavırlar göstermek zorundadır. Söz konusu beceri ve hüneleri firmalar korumak eğilimindedirler, firmada ortaya çıkan ve yönetsel faaliyetleri negatif etkileyen erteleme, düzensizlik, etkinsizlik, verimsizlik dağınıklık, iletişimsizlik gibi negatif etkiye sahip çalışma alışkanlıklarının ortaya çıkma olasılığını azaltabilmektedir.

Firmalar ilk aşamada yönetsel olarak sonuç değerlendirme; işlerle ve süreçlerle ilgili detaylara dikkat; sonuç odaklılık; faaliyetler arası koordinasyon; süreçlere ilişkin yaratıcı düşünce; değerlendirme ve analiz için dokümantasyon; geri bildirim için işleme ayrıntıları; karşı karşıya kalınan sorunların tanımlanması; çözüm perspektifinde kaynakları tanımlama, politika uygulaması önceliklendirme; üretkenlik durumsal değerlendirme, iş odaklı görev analizi, performans temelli görev değerlendirmesi ve sorun odaklı görev çözümü iş akışı analizi ve iş akışı analizi temelli iş akışı yönetimi bazı fiziksel yetenekler arasında sayılabilir.

Bu kapsamda olmak üzere hüneleri ve beceriler arasında özel bir yeri olan temel yeteneklere vurgu yapılmalıdır. Temel yetenekler; işletmelerin kendilerini diğer işletmelerden ayıran bilgi, beceri ve yeteneklerinden oluşmaktadır. Hızla artan rekabet ortamı firmaların daha önceki dönemlerde rekabette ön plana çıkabilmek için temel işletme fonksiyonları olan pazarlama, üretim, finansman ve maliyet üzerine geliştirdikleri stratejiler ile ön plana çıkması söz konusu idi. Günümüzde ise artık yerel piyasalarda faaliyet göstermenin zorluğu ve yerel piyasalara diğer rakiplerin nüfus etmesinin olanaklı hale gelmesi nedeni ile, esnek ve sürdürülebilir yeteneklerin bir başka tabirler çekirdek yeteneklerin elde edilmesi zorunlu hale gelmiştir. Bir yaklaşıma göre işletmelerin temel yetenekleri ya da öz yetenekleri, onların yeni pazarlara girişine olanak sağlamalı; işletmelerin müşteri yararına faaliyet göstermelerini mümkün hale

getirmelerine olanak vermeli, bu yeteneklerin taklidi zor hatta imkânsız olmalıdır. Söz konusu yetenekler farklı bir perspektiften; değer yaratabilmeli, kolay kopyalanması mümkün olmamalı, ikame edilmesi pahalı olmalı ve nadir bulanmalıdır. Çekirdek yeteneklerden beklenen en önemli özellikler müşteri için değer arz ediyor olmasıdır. Temel yetenek müşteri için sağladığı fayda ile rakipler tarafından sağlanan fayda ile kıyaslandığında onların önüne geçebilmeyi sağlamalıdır. Yani bir yeteneğin ve onun tarafından sağlanan faydanın temel yetenek olup olmadığına karar verme merci müşterinin ta kendisidir. Bunun da tespiti ancak müşteriler ile kurulan bir bağ ve aynı zamanda müşteri davranışı ve ciro ile gözlemlenerek anlaşılabilir. Temel (öz) yetenek dediğimiz olgu ilk planda ürün veya hizmetin nihai değerine hatta onun katma değerine katkıda bulunmalıdır. Bu kapsamda sadece ürün değerini artıran ama katma değerini artırmayan bir yetenek temel yetenek olarak algılanmamalıdır. Bu finansal ya da muhasebesel olabildiği gibi algısal ya da soyut da olabilir. Temel öz yetenek az bulunur ve bu şekilde stratejik bir avantaj yaratma kapasitesine sahip olmalıdır. Temel yeteneğe her firmanın sahip olması onu temel yetenek değil sıradan bir yetenek ya da başarı sayılabilir. Bu kapsamda olmak üzere diğer firmaların sahip olduğu yeteneklerin bir firma tarafından daha üst düzeyde sahip olunması ya da kullanılabilmesinin temel yetenek olup olmadığı konusunda tartışmalar mevcuttur. Ancak literatürde bu konuda yapılan çalışmaların ulaştığı sonuç ilgili sıradan veya herkesin sahip olduğu yeteneğin katma değerini artıran ya da onu farklı hale getiren süreçlerin temel yetenek olarak kabul edileceği yönündedir. İlgili yeteneği öz yetenek yapan bir başka kavram da bu yeteneğin diğer firmalar tarafından kontrol edilememesi oldukça önemlidir. Bu kapsamda olmak üzere kurulan ilişkiler ve işletme bağlantıları oldukça önemlidir. Rakipler tarafından kontrol edilebilen bir yetenek firmalar için stratejik bir avantaj sağlamayacak ve öz yetenek olarak kabul edilemeyecektir. Yani nadirlik ve zorla elde edilebiliyor olması yani nadirlik ve rekabet avantajı oluşturması rekabet avantajının kurulması ve sürdürülebilmesini sağlamaktadır. Temel yeteneklerin rakipler tarafından kopyalanamaması ya da aynı verimlilikte taklit edilmemesi, bilmeyen ya da öğrenmek isteyen biri için karmaşık ve çözülmesi zor olacak veyahut kişiselleştirilme derecesi yüksek olması nedeniyle alınamaz ve taklit edilemez olması önemlidir. Bazen çekirdek yeteneğin kendisi değil de bu yeteneği aktive eden kaynaklar söz konusu kişiselleştirilmiş olma veya taklit edilemeyip kopyalanamama özelliklerine sahip

olabilir. Diğer firmaların bu yeteneğe kolaylıkla sahip olmaya başladığı ya da kullanabildiği yerde bu yetenekler artık çekirdek yetenek özelliğine sahip olamamaktadır. Bununla beraber yetenekleri taklit edebilmek aslında farklı bir boyuttan çekirdek yetenek hale de gelmektedir. Bu kapsamda olmak üzere taklit yeteneği diğer firmalar üzerinde baskı oluşturacak, yenilikçi olmalarını engelleyecek yaptıkları yatırımın etkinliğini ve rekabet avantajını kaybetmelerine neden olacaktır. Firmalar bu taklit edilememeyi başarmak için birçok farklı ve özel kaynağı bir araya getirebilir, kaynakları farklı ve özel bir biçimde kullanabilir; ürünleri farklı ve özel bir biçimde sunabilir, ya da üretme yönetimleri farklılaşmış olabilir. Bu kapsamda ortaya çıkan durumların taklit edilememeyi artırması firmalar açısından öz yeteneklerin gerçekleştirilmesi perspektifinde oldukça değerlidir. Öz yeteneği sağlayabilen bir başka avantajda ilgili yeteneğin sınırlı sayıda olmasıdır. Bu bazen bir teknoloji bazen çok pahalı bir makine ekipman bazen de bir personel olabilir. Bazen de bir kaynak olabilir. Ancak bir firmada öz yetenek sayısı çok olamaz. Bunun ilk nedeni ilgili öz yeteneğe sahip olmanın bir tecrübe ve kaynak gerektirmesi. Bu olsa bile birden fazla öz yeteneğe sahip olmak firmalar için bir yönetsel kaos da oluşturabilecektir. İş te bu nedenle sadece sektör içerisinde değil ayrıca firmanın kendi içerisinde de sınırlı sayıda olma ilkesi geçerli hale gelmektedir. Temel yetenek dediğimiz yetenekler öyle belli bir dönem ya da belli bir rakibe karşı avantaj sağlamamalı, onlar süreklilik arz etmeli yani uzun vadeli rekabet avantajı oluşturmalı yani stratejik bir boyuta sahip olmalıdırlar. Bu şekilde rakiplerin önünde sürdürülebilir bir pozisyona sahip olabilirler. Temel yetenekler fırsat ve tehlikelerin belirlenmesinde şirketin kendi zayıflık ve üstünlüklerin tespitinde bir rol oynayabilir. Bunun sağladıklarında tüm şirkete nüfus edebilme kapasiteleri de oluşmaya başlar. Aslında iç ve dış çevrede meydana gelen değişikliklere ne kadar etkin ve hızlı cevap verebildiği ölçü de şirket ayakta kalabilir. Öz yetenekler ya bunu sağlayabilir ya da direk olarak bu özelliğin kendisi olabilir ya da bu süreçlerin veya özelliklerin oluşmasına destek verebilir. Bu kapsamda öz yeteneklerin şirket kültürüne ters düşmemesi, üst yönetim ve çalışanlar tarafından içselleştirilmiş olması ve uygulanmasının önünde yapısal engeller olmaması şirketlerin bu yetenekler vasıtasıyla dış çevrede olanlara karşı hassasiyetlerinin artması ve bulaşma etkisine karşı dayanım göstermeleri açısından önemlidir.

2.3.3 Ülke Rejimleri

Ülke rejimlerinden kastedilen bir ülkedeki iktisadi rejim ve yapısıdır. Bu kapsamda olmak üzere bir ülkedeki piyasanın yapısıdır. Burada bahsedilen planlı ekonomi ya da pazar ekonomisi ayırımı değildir. Burada rekabetin yapısı; fiyatların serbest oluşma derecesi ve ürün kalitesi perspektifinde değerlendirilmektedir. Rekabet perspektifinden; tam rekabet piyasalarında firmalar sıkı bir rekabetin etkisi ile faaliyet gösterirler. İşte rekabetin bu en seret ve uç noktası tam rekabet olarak adlandırılır. Söz konusu tam rekabet piyasasında; az sayıda firma yerine çok sayıda ve farklı niteliklere sahip firmalar vardır; çok sayıda alıcıya firmalar benzer ya da aynı ürünü satarlar. Söz konusu tam rekabet piyasasına girmede piyasa engelleri ya da herhangi bir sınırlama mevcut değildir. Daha önceden söz konusu piyasaya dâhil olmuş firmalar, yeni giren firmalar ile kıyaslandığında ölçülebilir bir avantaja sahip değillerdir. Piyasada pozisyon almış arz ve talep birimleri yani alıcılar ve satıcılar ürün ve fiyatları ile ilgili olarak tam bir bilgiye sahiptirler. Tam rekabet piyasasını tam manası ile etkin olmadığı piyasa tipleri arasında ise oligopolcü ve monopolcü piyasalar vardır. Her iki piyasa tipinde de ilgili birimler ile arz ve talepçiler arasında etkin ve verimli bir bilgi ve veri akışı yoktur. Bu kapsamda olmak üzere serbest piyasa ekonomisinde bulaşma etkisi kapalı ve planlı ekonomilere göre daha hızlı ve güçlü olacak; bununla beraber serbest piyasa ekonomisinin hüküm sürdüğü piyasalarda tam rekabetin olduğu piyasalar diğerine göre bulaşmaya daha hassas olacaktır. Bunun en temel ve önemli sebebi ise; firmalar arasında ortaya çıkan ve etkin olan kanallardır. Bir firma ya da firma grubunda etki oluştuğunda bu etki planlı ekonomi de planlama merkezi tarafından kontrol altına alınmaya çalışacak bu sebeple itki önce merkeze gidecek ve oradan diğer birimlere bulaşacaktır. Serbest piyasa ise söz konusu itki, diğer birimlere ya da firmalara daha önce de açıklandığı gibi ilgili etkileşim kanalının etkisi ile doğru orantılı olarak bulaşacaktır. Veri ve bilgi aktarımının daha güçlü olduğu tam rekabet piyasalarında bu kanallar daha verimli olacak ve bulaşma daha kuvvetli olacaktır.

2.3.4 Sektör Dinamikleri

Aslında bu başlık altında ifade edilmeye çalışılan olgu her bir sektörün o sektöre özel belirleyici unsurlara sahip olduğudur. Bu kapsamda olmak üzere iki ana sektörden yani

hizmet ve sanayi sektöründen bahsedilebilir. Öncelikle daha soyut özellikler göstermesi nedeni ile hizmet sektörünün genel özelliklerine bakmak yerinde olacaktır. Hizmet sektörü soyuttur. Bu sektörün soyut olması söz konusu sektörün ürettiği hizmet olgusunun hizmetin tenle hissedilemez, gözle görülemez, kulakla duyulamaz, ölçülebilen yani sayısal olarak somut hale gelebilen bir ölçü birimiyle ifade edilemez, herhangi bir görsel destek ile sergilenemez, saklama ya da müşteri tarafından algılanmanın sağlanması için paketlenemez ve bir yerden bir yere tüketilmesini sağlamak amacı ile taşınamaz olması anlamlarını taşır. Hizmetin envanterinin tutulması mümkün değildir, daha sonra kullanılmak üzere saklanması, değerlendirme ve kontrol amacı ile standartlaştırılması olanaksızdır, hizmet üreticiden tüketiciye direkt geçer bu nedenle hizmet üstünde hizmet ile alıcı ya da satıcı arasında mülkiyet ilişkisi bulunmaz Hizmetin dayanıksızlık özelliği de buradan gelmektedir. Hizmetler yukarıda saydığımız nedenlerden dolayı belli bir zaman diliminde çok sayıda üretilerek depolanmazlar. Bir otobüste boş kalan koltukların saklanarak daha sonra aynı sefer için tekrar satılması mümkün değildir. Yani hizmet sunumundan sonra ortaya çıkan iktisadi kayıpların aynı hizmet üstünden daha sonra giderilmesi mümkün değildir. Hizmetten sağlanan yararın ölçülebilmesi subjektiftir. Kişinin bu hizmeti almadan herhangi bir kritere göre hizmeti ölçüp değerlendirilmesi, bizzat tecrübe etmesi gerekir. Tüketici bir hizmet ödeme yaparken daha çok geçmişte bu hizmetle ilgili tecrübelerinden yararlanmaktadır. Daha önce vurgulandığı üzere hizmetlerin fiziksel bir varlığa sahip olmamalarının onların depolanmalarını, patent ile korunmalarını veya halka teşhir edilerek tanıtılmalarını olanaksız hale getirmektedir. Buna bağlı olarak da fiyatlandırmaları oldukça zordur. Bununla beraber hizmet sektöründe üretilen hizmetin tüketilmesi anlıktır ve bu sebepten dolayı hizmetin tüketilmesi için üretici ve tüketici aynı anda yan yana gelmek zorundadır. Hizmetlerin ortaya çıkışı müşteri tarafından gözlemlenir ve hizmet tam da bu çıkış anında tüketilir yani tüm bu üretim ve tüketim eş anlı olmaktadır. Müşteri ile imalatçı arasındaki bu etkileşim hem hizmetin üretimi hem de tüketimi sırasında devam eder. Taraflar arası karşılıklı etkileşim kaçınılmazdır. Bu durumda iki sonuç ortaya çıkar. Bunlardan ilki hizmet için üretici ve satıcının aynı olmasıdır. Yani çoğunlukla hizmeti üreten kişi ile satıcı aynı merkezdir ve müşteri bu merkezden aldığı hizmetten faydalanır. Bu etkileşimin diğer ikinci sonucu ise, müşterinin aslında gizli bir biçimde hizmet üretiminin bir parçası olmasıdır. Hizmet sektörü özelinde olmak üzere kuaförlük,

lokantacılık veya sağlık sekt6r6 d6ř6n6ld6đ6nde m6şteri olmadan ilgili hizmetin ortaya çıkması da m6mk6n değildir. Hizmetler tek bir kaynaktan ve o kaynağın her t6rl6 dış etkiye bağımlı olarak iş g6rmesi ve de 6retim s6relerine m6şterinin de d6hil olması perspektifinde standart değillerdir. Bu kapsamda her bir m6şterinin 6znel değerlendirilmesine tabii tutuldukları y6zden de çıkardıkları sonuç ve fayda da standart olmamaktadır. T6keticisi elde ettiği faydayı kendi iç d6nyasında değerlendirirken daha 6nceden geçirmiş olduğu aynı ya da benzer hizmetlere ilişkin fayda ile karşılaştırarak bir sonuca varacaktır. Bu kapsamda hizmetten duyulan memnuniyet hizmet 6reticisi ile faydalanıcısı arasındaki karşılıklı etkileşimin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bir m6zik grubunun verdiği konser her bir dinleyicinin m6zik bilgisi onunki havası ve hatta konser içerisinde bulunduğu yer, gruba karşı ilgili ve tavırları ile doğrudan ilişkilidir. Aynı grubun aynı şekilde s6ylediği bir şarkıyı farklı zamanlarda farklı şartlar altında farklı değerlendirebilir. Hatta aynı s6ylenen şarkının o g6nk6 grup sahne tavırları ve izleyici ile kurduğu ilişki de bile algı olarak farklılık g6sterebilir. Bu arada aslında vurgulanması gereken bir noktada hizmete duyulan talebin çoğu zaman belirsiz olmasıdır. Bu talep g6n6n belli bir saatinde değerleşebildiği mevsimler haftalar veya zamanın herhangi bir 6l6 birimden de çoğu zaman ayrışmaktadır. Bu kapsamda hizmet arzı ile talebi arasında çoğu zaman dengesizlik yaşanmaktadır. Yani bazı d6neler hizmet arzı yetersiz bazen de talep az kalmaktadır. T6m bu arz talep dengesizliği ve soyutluk hizmet 6retimine ait çıktıların değerlendirilmesi ve kalite değerlendirilmelerinde ciddi sorunlara neden olmaktadır. Hizmet sekt6r6 kendi doğası gereği hem kişisel emeğin yoğun olduğu hem de m6şteri ile direk ilişkinin 6st seviyede olduğu bir sekt6rd6r. İşte bu nedenle 6retilen çıktının kalitesi ve bu çıktıya ilişkin performans 6reticinin kendi performansına bağlıdır. Hizmet sekt6r6nde verilen hizmetin kalitesi envanter yatırımı ile çoğu zaman y6kseltilemez, 6nk6 kişisellik 6zelliği oldukça fazladır. Bu da hizmetin t6keticisi ile kurduğu direk ve kuvvetli bağdan ya da hizmetin aşırı soyut 6zelliklerinde kaçınılmaz bir şekilde doğmaktadır (Sayım ve Aydın, 2012).

Tam da bu aşamada 6retim sekt6r6n6n genel 6zelliklerine bakmak yerinde olacaktır. 6retim sekt6r6 somuttur. Bu sekt6r6n somut olması s6z konusu sekt6r6n 6rettiği 6r6n olgusunun yani tenle hissedilmesi, g6zle g6r6lmesi, kulakla duyulması, 6l6lebilen yani sayısal olarak somut hale gelebilen bir 6l6 birimiyle ifade edilebilmesi, herhangi bir g6rsel destek ile sergilenmesi, saklama ya da m6şteri tarafından algılanmanın

sağlanması için paketlenmesi ve bir yerden bir yere tüketilmesini sağlamak amacı ile taşınabilmesi anlamlarını içerir. Malın envanterinin tutulması mümkündür, daha sonra kullanılmak üzere saklanması, değerlendirme ve kontrol amacı ile standartlaştırılması kendi doğası gereği olasıdır, mal üreticiden tüketiciye direkt geçmek zorunda değildir bu nedenle ürün üstünde ürün ile alıcı ya da satıcı arasında kuvvetli bir mülkiyet ve zilyet ilişkisi doğar. Hatta bu ilişki aracı kurumlar teslimatçı ve toptancı arasında da oluşunca ortaya bazen çözümü çok zor hukuki sorunlar çıkabilmektedir. Lojistik ve taşımacılık, koruma ve saklama, pazarlama ve sunma mal ve imalat sektöründe oldukça önemlidir. İmalatın (malın) dayanma özelliği de buradan gelmektedir. Mallar yukarıda saydığımız nedenlerden dolayı belli bir zaman diliminde çok sayıda üretilerek depolanabilir uygun şartlar saklanınca çok uzun süre saklanabilirler. Bugün satılmayan bir çikolata yarın satılabilir; kışın tutulan bir balık yazın tezgâhlarda yerini alabilir. Yani ürün sunumundan sonra ortaya çıkan iktisadi kayıpların aynı ürün üstünden daha sonra giderilmesi mümkündür. Hizmetten sağlanan yararın ölçülebilmesi objektif niteliği ağır basan bir olgudur, çünkü bir üründen herkes aynı faydayı elde eder; kişi bu ürünü almadan herhangi bir kritere göre hizmeti ölçüp değerlendirilmesi, diğer ürünlerle istediği an karşılaştırması mümkündür. Tüketici bir için ödeme yaparken daha çok bu malın kendisi ve benzerleri için piyasada oluşmuş olan fiyatları esas almaktadır. Daha önce vurgulandığı üzere malların fiziksel bir varlığa sahip olmaları onların depolanmalarını, patent ile korunmalarını veya halka teşhir edilerek tanıtılmalarını mümkün kılmaktadır. Buna bağlı olarak da fiyatlandırmaları oldukça kolaydır. Bununla beraber imalat sektöründe üretilen malın tüketilmesi anlık değildir ve bu sebepten dolayı malın tüketilmesi için üretici ve tüketici aynı anda yan yana gelmek zorunda da değildir. Malların ortaya çıkışı müşteri tarafından gözlemlenmez ve mallar üretim anından çok daha sonra da tüketilebilir; yani tüm bu üretim ve tüketim eş anlamlı olmamaktadır. Müşteri ile imalatçı arasındaki bu uzak zamandan ve mekândan bağımsız olarak şekillenen etkileşim, karşılıklı değildir. Bu durumda üretici ve satıcı yani müşteriye ulaştıran çoğu zaman aynı kişi değildir. Yani coğrafi olarak üretici de tüketici de birbirinden çok uzaktadır ve aynı anı paylaşmazlar. Müşteri kesinlikle imalat sürecine dâhil olmaz. İmalat sektöründe bir TV ünitesinin üretimi, çikolata barının üretimi ya da bir klavyenin üretiminde müşterini varlığından söz edilemez. İmalatlar bu kapsamda tamamen standarttır. İki aynı model adına ya da

marka adına sahip üründen müşteri tamamen aynı özellikleri ve faydayı bekler. Modeller ya da ürünler arasında ortaya çıkacak farklar çok ciddi hukuki ve iktisadi sorunu da beraberinde getirmiştir. Bu kapsamda standart özellikler çok ön plana çıkmaktadır. Tüketici ele ettiği faydayı kesinlikle benzer ve aynı model ürünlerin gösterdiği fayda ile kıyaslayarak ve ödediği fiyatı da göz önüne alarak hesaplayacaktır. Bu kapsamda maldan duyulan memnuniyet malın kendi öznelinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Mala duyulan talep çoğunlukla kitleseeldir ve belli dalgalanmalar ve şoklar hariç oldukça tahmin edilebilir bir düzeydedir. Bahsedilen iktisadi şoklar ve etkiler olmadıkça ne kadar kalem üretileceği, defter üretileceği ya da şeker üretileceği aslında geçmiş trendlere bakılarak rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Bu kapsamda mal arzı ile talebi arasında çoğu zaman denge hâkimdir. Yani bazı dönemler hariç ki bunlar tüm ekonomiyi etkileyen şok ve krizler ya da paradigmasal de veyahut teknoloji temelli bir değişim yaşanmadığı sürece hizmet arzı ve talebi paralel gitmektedir. Tüm bu arz talep dengesi ve somutluk mal üretimine ait çıktıların değerlendirilmesi ve kalite değerlendirmelerini mümkün hale getirmektedir. İmalat sektörü kendi doğası gereği hem kişisel emeğin hem de hammaddenin yoğun olduğu ancak daha çok yarı he ham mamulün yoğun olduğu bir sektördür. İşte bu nedenle üretilen malın kalitesi ve bu mala ilişkin performans daha önceden mala ilişkin olarak belirlenmiş performans kriterleri ile ilişkilidir. Bu kriterler sadece malın kendisini değil imalata ait tüm süreçleri hatta girdi olarak kullanılan tüm somut nesnelere ilişkin faktörleri de içermektedir. İmalat sektöründe üretilen malın kalitesi envanter yatırımı ile çoğu zaman yükseltilir, çünkü nesnellik özelliği oldukça yüksektir. Bu da imalat sektörünün kaçınılmaz sonucudur.

Tüm bu iki sektör yukarıdaki bağlamda analiz edildiğinde; daha iç içe geçmiş ve karmaşık ilişki bağının daha uzun süreli ve çok yönlü aksiyon yapısının daha birbirine karışmış finansal etkileşimin olduğu sektör olarak imalat sektörü gösterilebilir. İmalat sektörünün çok boyutlu ve farklı boyutlarda ilişki kurması yüzünden, herhangi bir kanaldan bulaşmaya maruz kalması hizmet sektörü ile kıyaslandığında daha olasıdır. Burada aslında vurgulanması gereken bir başka nokta da bulaşmanın derecesi ve etkisidir. Hizmet sektörünü kurduğu ilişki ağının çok karmaşık olmaması ve kanal yapısının veri aktarımının yoğun olması nedeni ile bulaşma gerçekleştiği anda çok etkili olacaktır. Buna müteakip imalat sektöründe ise; söz konusu bulaşma kendi niteliğine

göre farklı kanallardan ya da sadece bir kanaldan gelecek ve bu kanala ait kurulan ilişkinin derinliği ve gücü nispetinde firmaya bulaşacaktır.

2.3.5 Eğilimler

Burada aslında yukarıda bahsedilen 4 faktör etkisi ile bir yapıda meydana gelen bilgi ve veri akışına karşı oluşan örgütsel hassasiyet ifade edilmektedir. Bu oluşumla ilgili yapılan çalışmalar söz konusu eğilimler nedeni ile bulaşma etkisinin doğrusal olmayan bir biçimde şirket içerisinde yerleşimi ve dağılımı ifade edilmektedir. Bu kapsamda olmak üzere firmalar kurulu düzenleri içerisinde belli bazı hassasiyet ve eğitim noktaları oluştururlar. Bu eğilim ve hassasiyet noktaları sayesinde firmalar bilgi ve değişime hassas hale gelirler. Bu kapsamda olmak üzere üst yönetim ve alt yönetim arasındaki iletişim kanallarını ve dış dünyada ortaya çıkan değişimlere karşı yapıyı daha etkin hale getirmek için sahip olunan yeni yapılanmayı ifade eder.

İlk olarak örgütsel hiyerarşinin yapılanması ve yapının post modern yönetim anlayışı içerisinde şekillenmesi gelmektedir. Yani örgütsel yapının hiyerarşinin dikey yapılanmadan yapay yapılanmaya doğru geçişi ve daha yatay bir organizasyonel formata sahip olması demektir. Bu kapsamda yatay yapılanan örgütler değişime ve bilgi akışına daha hassas hale gelirler ve bulaşma etkisi çok daha hızlı yayılır.

Firmaların alt düzey çalışanlara yetki ve sorumluluk vererek yaptıkları işler üstünde daha fazla inisiyatif almalarını sağlayan bir sistem olarak güçlendirme oldukça etkin bir esnek yönetim politikasıdır. Ayrıca, personel motivasyonu ve gider azaltmada oldukça önemli bir araçtır. Firmalar güçlendirmeye önem verdikçe daha bulaşmaya hazır hale gelirler çünkü yönetsel olarak azaltılmış pozisyon ve güçlendirilmiş bir kişiye ulaşmak onun kapsadığı tüm diğer pozisyon ve kişilere ulaşma etkisi yaratır.

Firmaların tüm faaliyet kontrolü ve düzenlemeleri belli bir merkezden temerküz hali ile yönetmeleri firmaların bulaşmaya karşı tepkilerinin daha yavaş ortaya çıkmasını ancak ortaya çıktığında oluşan etkinin sert olmasına sebep olur. Bu kapsamda olmak üzere şirketlerin merkezileşme dereceleri azalır ise bu defa değişim ve bulaşmalara karşı daha hassas hale gelirler. Firmalarda bulaşma etkisini daha erken gösterir ancak logaritmik değil de lineer etki gösterir.

Firmaların bir başka eğilimleri de değişken ve esnek mekanizmalar ile adaptasyon yeteneklerinde ortaya çıkan yüksek kapasitedir. Firmalar bu kapasite ile karşı karşıya kaldıkları anda kurumsal yapılarında bu etkiyi kendi yaşam döngülerini azaltacak bir etkiye sahip olmadan geçiştirilmesini sağlamayı amaçlarlar. Firmalar bir bulaşma etkisi ile karşılaştıklarında adaptasyon yeteneğine sahip firmalarda daha yüksek bir bulaşma etkisi oluşur. Çünkü bu yapı zaten değişimi yakalamak ve buna uymak üzere tasarlanmıştır.

Firmaların bir başka eğilimleri de iletişim kanalları yolu ile koordinasyon düzeyini artırmaları yolu ile oluşmaktadır. Bu kapsamda olmak üzere; firmaların ana amacı değişimleri yakalayıp bunlara karşı gösterilen aksiyonların etkisini artırarak yüksek koordinasyon sağlayan ağ ve yapılanmayı sağlamaktır. Yani ağ yapısı emir komuta zinciri ve örgütsel prosedürler pozisyonlar firmaların koordinasyon yeteneklerini artırmak üzere yeniden tasarlanır. Bu tasarlama sonrasında daha yüksek ve etkin bir koordinasyon yeteneğine sahip olan firmalar dış dünyada meydana gelen değişimlere oldukça hassas hale gelirler. Sadece o değişimi almazlar ayrıca, değişime karşı aktivasyona geçecek mekanizmaları uyararak için koordinasyon kanalları yolu ile de bu etkisi firma içerisinde yayarlar. Bu anlamda olmak üzere daha etkin ve hızlı koordinasyon yapısına ve kanallarına sahip olan firmalar, bulaşmaya karşı bu niteliğe sahip olmayan firmalara göre bulaşma etkisine karşı daha hassastırlar.

2.4 REGRESYON ANALİZİNE GENEL BAKIŞ

Regresyon bir veya daha fazla değişkenin davranışlarının model kullanılarak tahminlenmesidir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni ne oranda etkilediği regresyon analizi ile araştırılmaktadır.

2.4.1 Regrasyon Analizi

Bağımlı değişken değerlerinin kestirimini bağımlı değişkenlerin bir fonksiyonu

$y=f(x)$ olarak belirlemek için değişken değerlerinden oluşan düz bir eğrinin matematiksel eşitliğiyle modeli kurmaya başlayabiliriz;

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x \quad (2.1)$$

β_0 : Y kesişimi

β_1 : doğrunun eğimi

x : Bağımsız değişken

Olarak ifade edilebilir. β_0 ve β_1 ' in numerik değişkenler olduğu, hata payı gözardı edilerek oluşturulan $Y = \beta_0 + \beta_1 x$ lineer modeli için deterministik matematiksel model diyebiliriz. Bu modele tesadüfi hata değerini ekleyerek

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon \quad (2.2)$$

eşitliğine ulaşabiliriz.

Yukarıdaki eşitlik gerçekleşen verilerden elde edilen sonuçları vermektedir. Bu noktadan sonra geleceğe yönelik hangi değerleri alabileceklerini bulabilmek için bir regresyon doğrusu olarak adlandırılan kestirim eşitliğinden yararlanmamız gerekmektedir. Bu eşitliği

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x \quad (2.3)$$

olarak ifade edebiliriz.

\hat{y} : y'nin kestirim değeri

$\hat{\beta}_0$ ve $\hat{\beta}_1$: Gerçek β_0 ve β_1 den tahmin edilen değerler

2.4.2 En Küçük Hata Kareleri Toplamı

Her bir noktadaki sapmayı $y_i - \hat{y}_i$ olarak ifade edebiliriz. Bu noktalardaki sapmayı en düşük hale getirerek, verilen x değeri için y'nin in iyi kestirimini sağlayabilecek, modele en iyi uyan (best fits) sonuçlara en küçük kareler yöntemiyle ulaşabiliriz. Y'nin gözlemlenen değerleri ve kestirilen değerleri sapmalarının karesinin toplamını en aza indirgeyecek bir modelde hata kareleri toplamını şu şekilde ifade edebiliriz;

$$SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (2.4)$$

Bu eşitliği

$$SSE = \sum_{i=1}^n [y_i - (\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x)]^2 \quad (2.5)$$

olarak yazabiliriz.

SSE'yi en küçük değerlere indirgeyecek $\hat{\beta}_0$ ve $\hat{\beta}_1$ 'in numerik değerlerini aşağıdaki gibi hesaplayabiliriz;

$$\hat{\beta}_1 = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} \text{ ve } \hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x} \quad (2.6)$$

$$S_{xx} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n} \quad (2.7)$$

$$S_{xy} = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = \sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{n} \quad (2.8)$$

$\hat{\beta}_0$ ve $\hat{\beta}_1$ değerlerini hesapladıktan sonra $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ regresyonuna koyarak ek küçük kareler kestirim denklemini kurabiliriz.

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_i$ gibi iki ve daha fazla bağımsız değişkenden oluşan bir kestirim eşitliği basit bir lineer model olarak ek küçük kareler yöntemiyle kurulabilir. Bu durumda çoklu lineer modeli;

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (2.9)$$

olarak ifade edebiliriz.

β_0 ; bağımsız değişkenler ($x_1 \dots x_k$) in sıfır değeri alması durumunda Y'nin alacağı değer (sabit)

$\beta_1 \dots \beta_k$; bağlı olduğu her bir değişkendeki bir birimlik değişkenin Y'deki değişimini temsil eden regresyon katsayısı

Regresyon modelini ise;

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_2 + \dots + \hat{\beta}_k x_k \quad (2.10)$$

olarak ifade edebiliriz

Y'nin gözlemlenen değeri hata kareleri toplamını;

$$SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n [y_i - (\hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{1i} + \hat{\beta}_2 x_{2i} + \dots + \hat{\beta}_k x_{ki})]^2 \quad (2.11)$$

çoklu regresyon varyansını;

$$s^2 = \frac{SSE}{n - \beta \text{ parametreleri sayısı}} = \frac{SSE}{n - (k+1)} \quad (2.12)$$

$$\beta \text{ Parametreleri tahmini } \beta_i \text{ için } (1 - \alpha) \%100 \text{ güven aralığı; } \hat{\beta}_i \pm t_{\alpha/2} s \hat{\beta}_i \quad (2.13)$$

β Parametreleri anlam testi;

$$t = \frac{\hat{\beta}_1 - \beta_1}{s_{\hat{\beta}_1}} \quad (2.14)$$

olarak ifade edilebilir.

Uyum iyiliğini (Goodness of Fit) ölçebilmek için;

$$SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = \text{Hata Kareleri Toplam} \quad (2.15)$$

$$SSR = \sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y}_i)^2 = \text{Regresyona Bağlı Kareler Toplamı} \quad (2.16)$$

$$\text{Toplam SS} = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2 = SSR + SSE \quad (2.17)$$

eşitliğini kullanabiliriz.

Modelin doğruluğunu belirlemede çoklu belirleme katsayısı (multiple coefficient of determination) nı

$$R^2 = \frac{\text{Toplam SS} - SSE}{\text{Toplam SS}} = \frac{SSR}{\text{Toplam SS}} \quad (2.18)$$

$0 \leq R^2 \leq 1$ olarak ifade edebiliriz.

Regrasyon modellerinde bağımsız değişkenler belirlenirken hedeflenen, R^2 değerini 1'e yaklaştırmaktadır. Bununla birlikte t-istatistik değerleri anlamlı olmayan bağımsız değişkenlerin de modele eklenmesinin R^2 değerine katkısı olabilmektedir. Çoğu araştırmacı bu problemin üstesinden gelebilmek için ayarlanmış R^2 değerini kullanmaktadır.

$$R_a^2 = 1 - \left(\frac{n-1}{n-k-1} \right) \left(\frac{SSE}{\text{Toplam SS}} \right) = 1 - (n-1) \left(\frac{s^2}{\text{Toplam SS}} \right) \quad (2.19)$$

2.4.3 Sabit Etkiler Modeli

Birçok uygulamalı araştırmada, gözlemlenmeyen değişken ile gözlenen değişkenlerin arasında korelasyonun olmasına olanak sağladığından panel veri yapısı kullanılmaktadır. Sabit etkiler modeli bu amaçla kullanılmaktadır.

$$y_{it} = (\beta_0 + c_i) + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.20)$$

Sabit etkiler modeline ilişkin ilk varsayım açıklayıcı değişkenlerin c_i 'ye göre katı dışsal olmasıdır.

$$E(\varepsilon_{it}|x_i, c_i) = 0, t = 1, 2, \dots, T \quad (2.21)$$

Bu varsayım altında, katsayıların tahmini, c_i 'yi elimine eden bir dönüşüm mantığına dayanmaktadır. En az iki dönemin olduğu durumda bu amaca yönelik birçok dönüşüm yapılabilir:

- İlk fark tahmin edicisi,
- En küçük kareler kukla değişken modeli (EKKKDM),
- Grup içi etki modeli,
- Gruplar arası etki modeli

Sabit etkiler modelinde gözlemlenemeyen heterojenliği elimine etmek için ilk fark alınabilir. Eşitlik (2.20)'de belirtilen sabit etkiler modelinin ilk farkı alındığında:

$$y_{it} - y_{it-1} = \beta_0 + c_i + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.22)$$

$$- (\beta_0 + c_i + \beta_1 x_{1it-1} + \beta_2 x_{2it-1} + \dots + \beta_k x_{kit-1} + \varepsilon_{it-1})$$

$$\Delta y_{it} = \beta_1 \Delta x_{1it} + \beta_2 \Delta x_{2it} + \dots + \beta_k \Delta x_{kit} + \Delta \varepsilon_{it} \quad (2.23)$$

olur ve doğrusal EKK tahmin edicisi kullanılabilir. Burada dikkat edilmesi gereken durum x 'lerin zamana göre değişmesi gerekliliğidir. Aksi durumda x 'ler modelden düşecektir.

En küçük kareler kukla değişken modelinde sabit terim katsayıları için kukla değişken kullanılarak katsayılar tahmin edilir. Örnek olarak Eşitlik (2.20)'de belirtilen sabit etkiler modelinde $(\beta_0 + c_i)$ yerine notasyon olarak α_i kullanıldığında model

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.24)$$

biçiminde gösterilir ve sabit terimde belirtilen katsayılarla ilişkin kukla değişken kullanıldığında

$$y_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{2i} + \dots + \alpha_N D_{Ni} + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (2.25)$$

şeklinde yazılabilir. Burada kukla değişkenler her bir bireyde 1, diğer bireyler için sıfır değerini almaktadır. Yani, D_{ji} ifadesinde, j . birey için 1 diğer bireylerde sıfır değeri geçerlidir.

En küçük kareler kukla değişken modeli, doğrusal panel veri analizlerinde sıklıkla kullanılan tahmin etme yöntemidir. Fakat birey sayısının fazla olduğu durumlarda serbestlik derecesi azalacağından yapılacak testlerin gücü düşük olmaktadır. Bunun yanında Baltagi (2008) çalışmasında, birey sayısının çok olduğu durumlarda tahmin

edilen katsayıların tutarsız olduğunu belirtmiştir. Bu bakımdan birey sayısının büyük olduğu durumlarda, EKKKDM yöntemine alternatif olarak diğer yöntemler kullanılabilir.

Grup içi etkiler modelinde her bir bireyden, bireylerin zamana göre ortalamaları çıkarılır ve bu model EKK yöntemi ile tahmin edilir. Her bir bireyden kendi ortalamaları çıkarıldığı için gözlemlenmeyen etki elimine edilmiş olunur.

Her bir bireyden, ortalamalarının çıkarıldığı durumda;

$$y_{it} - \bar{y}_i = \beta_0 - \beta_0 + c_i - \bar{c}_i + \beta_1(x_{1it} - \bar{x}_{1i}) + \dots + \beta_k(x_{kit} - \bar{x}_{ki}) + \varepsilon_{it} \quad (2.26)$$

olarak yazılabilir. Bu durumda modelden gözlemlenmeyen etki giderilmiş olur. Grup içi etkiler modelinde kukla değişkenler kullanılmadığından, model hata terimi için yüksek serbestlik derecesine sahiptir. Sonuç olarak ortalama hata kareleri toplamı (SSR) küçük olur ve parametre tahminine ilişkin standart hatalar büyür. Bu nedenle tahmin edicilerin standart hataları

$$sh^* = sh \sqrt{\frac{NT - K}{NT - N - K}} \quad (2.27)$$

yardımı ile düzeltilmelidir. Son olarak, bireyler içi modelin sabit terimi olmadığı için modelin belirlenme katsayısı hatalıdır.

Eşitlik (2.26)'de belirtilen model matris formunda yazılırsa

$$\dot{y}_{it} = \dot{x}_{it}\beta + \dot{\varepsilon}_{it} \quad (2.28)$$

biçiminde gösterilebilir. Burada $\dot{y}_{it} \equiv y_{it} - \bar{y}_i$, $\dot{x}_{it} \equiv x_{it} - \bar{x}_i$ ve $\dot{\varepsilon}_{it} \equiv \varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i$ 'dir. Eşitlik (2.28)'un tahmin edilmesinden sonra dikkat edilmesi gereken nokta, tahmin edilen katsayının yorumlanmasıdır. Yorumlanacak katsayı yapısal eşitlikten gelmektedir. Kullanılacak EKK yöntemi ile elde edilecek tahmin edicilerin tutarlı olup olmaması

$$E(\dot{x}'_{it}\dot{\varepsilon}_{it}) = 0 \quad (2.29)$$

varsayımının sağlanmasına bağlıdır. Eşitlik (2.21)'nin sağlandığı durumda ε_{it} ve $\bar{\varepsilon}_i$ ifadeleri x_{it} ve \bar{x}_i ile ilişkisiz olduğundan Eşitlik (2.29) geçerli olacaktır.

Sabit etkiler tahmin edicilerinin asimptotik olarak da geçerli olması için

$$\text{rank} \left(\sum_{t=1}^T E(\ddot{x}_{it}'\ddot{x}_{it}) \right) = \text{rank} [E(\ddot{X}_i'\ddot{X}_i)] = K \quad (2.30)$$

varsayımı sağlanmalıdır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, x_{it} 'nin zamana göre değişmeyen elemana sahip olma durumudur. Bu durumda \ddot{X}_i tüm bireyler için 0 değerini alan bir sütuna sahip olacağından koşul sağlanamayacaktır. Bu nedenle, Eşitlik (2.30)'de belirtilen koşulun sağlanması için zamana göre değişmeyen değişkenlerin modelde yer almaması gerekmektedir.

Sabit etkiler modeli grup içi tahmin edicisi;

$$\hat{\beta}_{FE} = (\sum_{i=1}^N \ddot{X}_i'\ddot{X}_i)^{-1} (\sum_{i=1}^N \ddot{X}_i'\ddot{y}_i) = (\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \ddot{x}_{it}'\ddot{x}_{it})^{-1} (\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \ddot{x}_{it}'\ddot{y}_{it}) \quad (2.31)$$

şeklinde gösterilebilir.

Eşitlik (2.31)'de belirtilen tahmin edicilerin etkin olması için ek bir varsayıma ihtiyaç vardır.

$$E(\varepsilon_i \varepsilon_i' | x_i, c_i) = \sigma_\varepsilon^2 I_T \quad (2.32)$$

Eşitlik (2.32)'de belirtilen varsayım iki parçada düşünülebilir: $E(\varepsilon_i \varepsilon_i' | x_i, c_i) = E(\varepsilon_i \varepsilon_i')$ ve $E(\varepsilon_i \varepsilon_i')$ matrisi $\sigma_\varepsilon^2 I_T$ özel biçimine sahiptir. Bir başka söylemle, idiosynkratik hatalar, birbirleriyle ilişkisiz ve zamana göre sabit varyansa sabittir. Eşitlik (2.28)'de belirtilen $\ddot{\varepsilon}_{it}$ ifadesine ilişkin varyans

$$E(\ddot{\varepsilon}_{it}^2) = E[(\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i)^2] = E(\varepsilon_{it}^2) + E(\bar{\varepsilon}_i^2) - 2E(\varepsilon_{it}\bar{\varepsilon}_i) \quad (2.33)$$

ile hesaplanabilir. Bir başka gösterimle

$$E(\ddot{\varepsilon}_{it}^2) = \sigma_\varepsilon^2 + \frac{\sigma_\varepsilon^2}{T} - \frac{2\sigma_\varepsilon^2}{T} = \sigma_\varepsilon^2 \left(1 - \frac{1}{T} \right) \quad (2.34)$$

ifadesi ile sabit varyans gösterilebilir. Bunun yanında $\ddot{\varepsilon}_{it}$ ile $\ddot{\varepsilon}_{is}$ arasındaki kovaryans

$$E(\ddot{\varepsilon}_{it} \ddot{\varepsilon}_{is}) = E[(\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i)(\varepsilon_{is} - \bar{\varepsilon}_i)] = E(\varepsilon_{it}\varepsilon_{is}) - E(\varepsilon_{it}\bar{\varepsilon}_i) - E(\varepsilon_{is}\bar{\varepsilon}_i) + E(\bar{\varepsilon}_i^2) \quad (2.35)$$

şeklinde gösterilir. Bu gösterim ile Eşitlik (2.34) birleştirildiğinde

$$Corr(\ddot{\epsilon}_{it}, \ddot{\epsilon}_{is}) = -\frac{1}{T-1} \quad (2.36)$$

olur. Dolayısıyla $\ddot{\epsilon}_{it}$ 'ler birbirleri ile negatif ilişkiye sahiptirler. Bunun yanında T büyüdükçe, ilişki 0'a yakınsar.

$\hat{\beta}_{FE}$ 'nin asimptotik varyansı için

$$\sqrt{N}(\hat{\beta}_{FE} - \beta) = \left(N^{-1} \sum_{i=1}^N \ddot{X}'_i \ddot{X}_i \right)^{-1} \left(N^{1/2} \sum_{i=1}^N \ddot{X}'_i \epsilon_i \right) \quad (2.37)$$

kullanılabilir. Burada $\sqrt{N}(\hat{\beta}_{FE} - \beta)$ ortalaması 0, varyansı $\sigma_\epsilon^2 [E(\ddot{X}'_i \ddot{X}_i)]^{-1}$ olan normal dağılıma sahiptir. $\hat{\beta}_{FE}$ 'in asimptotik varyansı ise

$$Avar(\hat{\beta}_{FE}) = \frac{\sigma_\epsilon^2 [E(\ddot{X}'_i \ddot{X}_i)]^{-1}}{N} \quad (2.38)$$

Eşitlik (2.38)'da belirtilen $\ddot{X}'_i \ddot{X}_i$ 'nin beklenen değeri yerine $N^{-1} \sum_{i=1}^N \ddot{X}'_i \ddot{X}_i$ kullanıldığında

$$Avar(\hat{\beta}_{FE}) = \hat{\sigma}_u^2 \left(\sum_{i=1}^N \ddot{X}'_i \ddot{X}_i \right)^{-1} = \hat{\sigma}_\epsilon^2 \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \ddot{x}'_i \ddot{x}_i \right)^{-1} \quad (2.39)$$

biçiminde gösterilebilir. Sabit etkiler modeli tahmin edicilerinin standart hataları Eşitlik (2.39)'de gösterilen matrisin köşegenlerindeki elemanlarının karekökleri olarak belirtilir.

Eşitlik (2.39)'de belirtilen asimptotik varyans dönüştürülmüş eşitlikteki hata teriminden elde edilmektedir. Sabit etkiler modelindeki hata teriminin varyansı ise

$$\hat{\sigma}_\epsilon^2 = SSR/[N(T-1)-K] \quad (2.40)$$

ile hesaplanabilir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta dönüştürülmüş modeldeki varyansın aslen $SSR/(NT - K)$ ile hesaplanmasıdır. Veri setinde zaman boyutu küçükken bu iki formülasyon arasındaki fark önemli hale gelmektedir. Bu nedenle Eşitlik (2.27)'de belirtilen düzeltme faktörü kullanılmaktadır. Gruplar arası etkiler modelinde, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin grup ortalamaları kullanılmaktadır. Yani model,

$$\bar{y}_i = \beta_0 + \beta_{1i}\bar{x}_{1i} + \beta_{2i}\bar{x}_{2i} + \dots + \beta_{Ki}\bar{x}_{Ki} + \varepsilon_{it} \quad (2.41)$$

biçiminde yazılır ve EKK yöntemi uygulanır.

2.5 FOURIER DÖNÜŞÜMÜ

Fourier serileri $f(x)$ periyodik fonksiyonunun sinüs ve kosinüs sonsuz toplamlarına göre genişletilmesidir. Fourier serileri sinüs ve kosinüs fonksiyonlarının ortogonal ilişkilerinden yararlanmaktadır.

Fourier serileri çalışmaları ve hesaplamaları alanı harmonik analiz olarak adlandırılmaktadır. Harmonik analiz pratik uygulama sonuçlarına ulaşabilmek için arzu edilen doğruluk derecesine sahip fonksiyonların oluşturulmasında faydalıdır. Fourier dönüşümü sonsuz boyuttaki karmaşık fourier serilerini genelleştirmektedir.

Enders ve Lee (2012) Fourier Dönüşümü üzerinde Dickey-Fuller testi devamında yaptıkları, belirleyici olarak zamana bağlı oluşturulan fonksiyonu şu şekilde ifade etmektedirler;

$$y_t = \alpha(t) + \rho y_{t-1} + \gamma t + \varepsilon_t \quad (2.42)$$

ε_t : σ_ε^2 sapmalı t zamanındaki hata

$\alpha(t)$: t zamanı belirleyici fonksiyonu

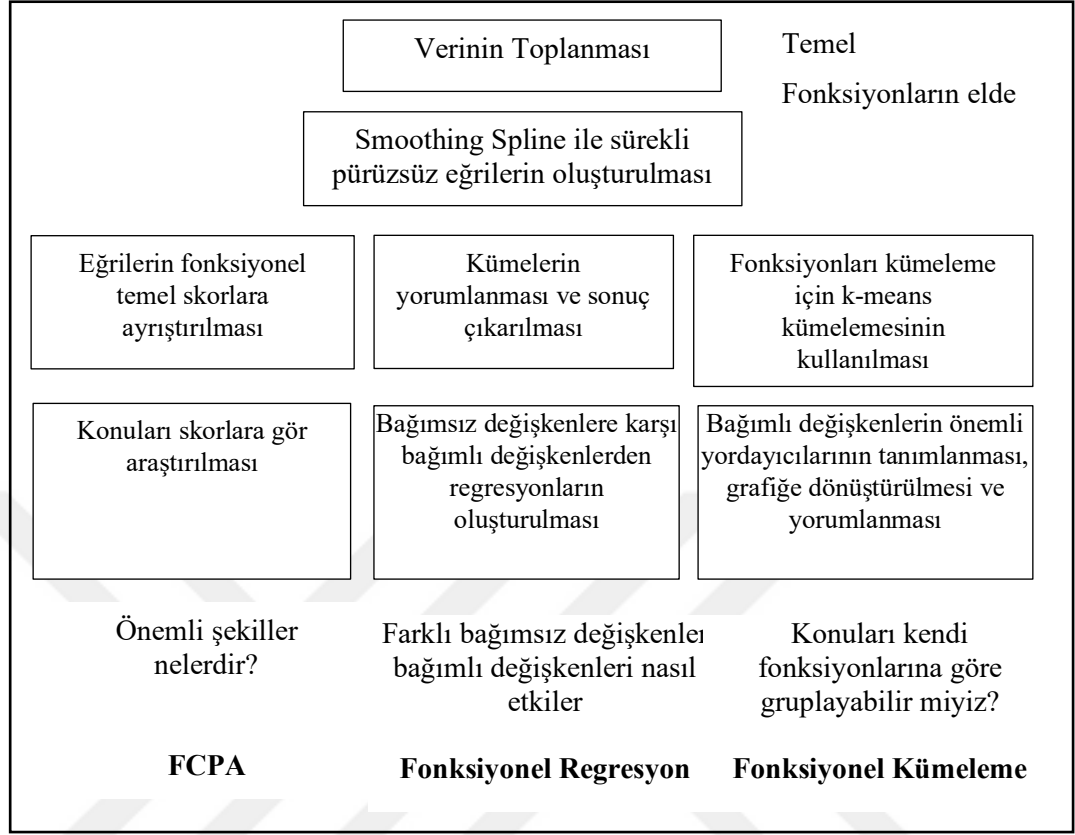
$$\alpha(t) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n \beta_k \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (2.43)$$

$n \leq T/2$

2.6 FONKSİYONEL VERİ ANALİZİ

Fonksiyonel veri analizi şekil 2.2’de görüldüğü üzere Fonksiyonel Temel Bileşenler, Fonksiyonel Regresyon ve Fonksiyonel Kümele olarak üç ana başlık altında değerlendirilebilir.

Şekil 2.2 Fonksiyonel Veri Analizi



Öncelikle verilere yönelik temel fonksiyonların kurulması gerekebilir.

2.6.1 Baz Fonksiyonların Elde Edilmesi

Gözlemlenen verilerden temel fonksiyonların bulunması için yetersiz verilerden kaynaklanan pürüzlerin giderilmesinde p düzeyinden Smoothing Polinom fonksiyonu kullanılabilir.

$$f(t) = \beta_0 + \beta_1 * t + \beta_2 * t^2 + \beta_3 t^3 + \beta_4 t^4 + \dots \dots \beta_n t^n + \sum_{l=1}^L \beta_{pl} [(t - t_l)]^p \quad (2.44)$$

Pürüzlülük Ceza Fonksiyonu PEN

$$PEN_m = \int [D^m f(t)]^2 dt \quad (245)$$

Kareler Toplamı PEN

$$PENSS_{\lambda,m}^j = \sum_i^n ((y_i^j - f^j * (t_i))^2) + \lambda + PEN_m^j \quad (2.46)$$

2.6.2. Fonksiyonel Temel Bileşenler Analizi (FCPA)

Geri kazanılan fonksiyonların dinamiklerinde bulunan ortak faktörleri veya eğilimleri belirlemede yararlıdır. Gözlemlenen verilerin altta yatan işlevlerini kurtardıktan sonra, araştırmacılar bu eğrileri tüm analiz birimlerinde mevcut olan ortak faktörleri çıkarmak için analiz edebilir (kurumlar arasındaki ortak eğilimler gibi). Örneğin, tüm firmaların performansında kaç tane ortak eğilim bulunduğunu bilmek ve bunları tanımlamak isteyebiliriz. Bu fPCA kullanılarak yapılır. FPCA, her bir bileşen üzerindeki varyansı en üst düzeye çıkaracak ve birbirine dik olacak şekilde karşılık gelen PC eğrileri $e_i(s)$ kümesini bulacaktır. Bu nedenle, p ana bileşenlerin her biri için, PCS olarak hesaplanır

$$S_{ip} = \sum_j e_{pj} * z_{pj} = e_p^T * z_i \quad (2.47)$$

Her bir z^*p boyutsal veri vektörü için ; $z_i = (z_{i1}, z_{i1}, z_{i1}, z_{i1}, \dots, z_{i1})^T$ olacaktır.

PCA deki hedef yeni bir uzayda kendisine $z_1, z_2, z_3, z_4, \dots, z_n$ görünümü için bir projeksiyon bulabilmektedir. $S_{ip} = \sum_j e_{pj} * z_{pj} = e_p^T * z_i$ biçiminde sunulmuş olan ana bileşenler skoru $\sum_i S_{ip}^2 \Rightarrow \sum_i e_{pj}^2 = I e_p^2 I = 1$ yeni uzayın her bir bileşeni boyunca maksimum varyans ve orthagonaldır. Bu kapsamda olmak üzere; FCPA'da kullanılan z ayrık bir değer olarak değil sürekliliği olan bir eğri seti olarak alınmaktadır.

Yani; $z_1(s), z_2(s), z_3(s), \dots, z_n(s)$ olmak üzere

$$S_{ip} = \int e_p(s) * z_i(s) ds \quad (2.48)$$

2.6.3 Fonksiyonel Regresyon

Geri kazanılan fonksiyonlar (fonksiyonel bağımlı değişken) ile ilginin sonucunu etkileyen yordayıcılar arasındaki ilişkiyi inceler.

$$y(s)_t = \beta_{ot} + \sum_{k=1}^K \beta_{kt} x(s)_{kt} + e \quad (2.49)$$

- Kestirici ve açıklayıcı değişkenlerin fonksiyonel formda ele alınmasına izin verir.
- Tepki değişkeni gözlenen verinin kurtarılmış (recovered) fonksiyonudur.
- Etkileri çalışmanın odağı olan bir dizi fonksiyonel belirleyicide “Regress” edilmektedir.
- Tahmin süreci örneklem periyot boyunca tekrarlanır.
- Zaman içerisinde tepki değişkenleri üzerindeki kestirimci etkilerinin anlaşılmasına olanak tanır. t zamanındaki sınırlı sayıda nokta için $\beta(t_i)$ tahmin edilir.

2.6.4 Fonksiyonel Kümelendirme

Fonksiyonlar arasındaki ilişkileri kurar ve bilgileri analiz birimlerine göre gruplamak veya gruplamak için kullanır. Tepki eğrileri üzerinde bir k-means kümelemesi gerçekleştirilir.

$z_1(s), z_2(s), z_3(s), \dots, z_n(s)$ tepki eğrileri seti için k-means kümeleme algoritması n konularını $H = \{ h_{1k}, h_{2k}, \dots, h_{nk} \}$ setlerine bölümler. Böylece bölümlerin kareleri toplamı kümeleme ile birlikte en aza indirir.

$$\arg \min \sum_{i=1}^k \sum_{z(s)_j \in H_i} \|z_j(s) - \mu_i\|^2 \quad (2.50)$$

Buradaki k-means algoritması fonksiyonel veriler üzerinde gerçekleştirilir.

2.7 PANEL VERİ MODELLERİ

Uygulamalı araştırmalarda kullanılan veriler temelde zaman serisi, yatay kesit veri, karma veya panel veri yapısı ve mekânsal veri olmak dört kategoride incelenebilir. Panel veri yapısı genel olarak ele alınan birimlerin zamana göre gözlenen değerlerini içeren veri yapısı olarak nitelendirilebilir. Ekonometride panel kelimesi zaman boyutu ve zamansal olmayan bir boyuta sahip veri kümeleri anlamına gelmektedir (Ahn ve Moon, 2001). Dolayısıyla panel veri yapısı yatay kesit boyutu ve zaman serisi boyutu olmak üzere en az iki boyuttan oluşmaktadır. Ele alınan konu itibariyle veri yapısının

boyutu artabilir. Örnek olarak t zamanında, i ülkesinin, k şehrindeki bir gözlem analize konu olabilir (Antweiler, 2001; Davis, 2002).

Panel veri kullanmak, yalnızca yatay kesit veya zaman serisi verilerinin kullanımına göre daha geniş veri seti sunma avantajına sahiptir. Daha geniş ve daha fazla bilgi içeren veri setleri ile yapılacak analizler, daha güvenilir tahminler vermekte ve daha az kısıtlayıcı varsayımla daha fazla model test edilebilmektedir. Panel veri setleri, aynı zamanda bireysel heterojenliği kontrol etmede avantaja sahiptir. Gözlenemeyen bireysel etkilerin kontrol edilmemesi, katsayılarda yanlılığa yol açmaktadır. Bunun yanında panel veri setleri, yalnız yatay kesit veya yalnız zaman serilerinin kullanıldığı analizlerde tespit edilmeyen etkilerin ortaya çıkarılmasında ve tahmin edilmesinde daha başarılıdır (Hsiao, 2007).

Panel veri setlerinin yatay kesit ve zaman serisi yapılarına göre avantajlarının yanında veri derleme ve veri yapısının oluşturulması panel veri setleri için daha güçtür. Bu çerçevede cevapsızlık oranlarının yüksek olması, kapsam hataları panel veri yapılarında daha olasıdır. Panel veri yapısının bir diğer dezavantajı ölçüm hatalarından kaynaklanan bozulmalardır. Ölçüm hataları ise panel veri yapısının doğası itibariye aynı bireylerin zaman içinde izlenmesinin yol açabileceği sorunlardan kaynaklanabilir.

Panel verilerde cevapsızlık durumu diğer veri türlerine göre daha fazla görülmektedir. Bu durum panelin ilk aşamasında deneklerin ankete katılmayı reddetmesinden, adreste bulunamamasından, örnekleme oluşturan deneklerin takibinin yapılmamasından ve diğer sebeplerden kaynaklı olabilir. Cevapsızlık; kısmi cevapsızlık ve tam cevapsızlık olarak ikiye ayrılabilir. Kısmi cevapsızlık, bir veya daha fazla soru cevaplanmadığında ya da soruya uygun bir cevabın bulunamadığında ortaya çıkmaktadır. Tam cevapsızlık, anket yapılan hane halkından hiçbir bilgi alınamaması yani anket sorularına cevap vermemesi durumunda görülür. Eksik veriden dolayı etkinlik kaybı olmasının yanı sıra, bu cevapsızlık kitle parametrelerinin belirlenmesinde ciddi sorunlara yol açabilir.

Ekonometrik anlamda panel veri kullanmanın iki temel motivasyonu bulunmaktadır:

- Yatay kesit modellerinde, zamana göre değişmeyen gözlemlenmeyen heterojenliğin kontrol altına alınması,

- Varyans bileşenlerinin ayrıştırılması ve geçiş olasılıklarının tahmin edilmesi.
- Gözlemlenmeyen heterojenlik, gözlemlenmeyen karakteristiklerin bağımlı ve bir veya birden fazla bağımsız değişkenle ilişkili olma durumu olarak nitelendirilebilir ve bu durum içsellik sorununa yol açabilir. Örnek olarak y ve $x_{1 \times K}$ gözlenen rassal değişkenler, c ise gözlemlenmeyen rassal değişken olsun. Ele alınan bağımlı değişken için koşullu beklenen değer

$$E(y | x_1, x_2, \dots, x_K, c) \quad (2.51)$$

olarak gösterilebilir. Burada gözlenen açıklayıcı değişkenlerin kısmi etkisinin elde edilmesi için c değişkeni sabit tutulmaktadır.

Doğrusal bir ilişkinin var olduğu varsayılarak

$$E(y | x, c) = \beta_0 + \beta x + c \quad (2.52)$$

modeli ele alınsın. Burada c değişkeni, her bir x değişkeni ile ilişkisiz ise kısmi etkiyi etkilemeyecektir. Diğer taraftan gözlemlenemeyen açıklayıcı değişken(ler) ile gözlenen açıklayıcı değişken ilişkili ise c değişkeni modelde yer alamayacağından ve etkileri hata terimine dâhil olacağından sorun yaratmaktadır. Ek bir bilgi olmadan, katsayıların tutarlı bir tahmini elde edilemez. Yatay kesit veri kullanıldığında temsili değişken kullanılarak veya araç değişken kullanılarak problem çözülebilir. Diğer taraftan veri yapısı panel olduğunda farklı çözümler geliştirilebilir.

Modelde kullanılan değişkenler farklı zamanlarda gözlemlendiğinde model

$$E(y_t | x_t, c) = \beta_0 + \beta x_t + c \quad (2.53)$$

olarak ifade edilebilir. Eşitlik (2.53)'de gözlemlenmeyen c değişkeninin etkisinin sabit olduğu varsayılır. Panel veri analizinde zamana göre sabit olan bu değişkenin etkisi gözlemlenmeyen etki olarak nitelendirilir.

Model hata terimi de içerilerek;

$$y_t = \beta_0 + \beta x_t + c + \varepsilon_t \quad (2.54)$$

biçiminde belirtilebilir. Burada

$$E(\varepsilon_t | x_t, c) = 0 \quad (2.55)$$

ve dolayısıyla

$$E(x'_t \varepsilon_t) = 0 \quad (2.56)$$

olarak varsayılır ve birleştirilmiş en küçük kareler (EKK) kullanılarak katsayı tahmin edilebilir. Fakat c değişkeni ile x değişkenleri arasında ilişki mevcutsa tahminler yanlış ve tutarsız olmaktadır.

Aynı birimler farklı zamanlarda gözlemlendiğinden, Eşitlik (2.54)'ün farkı alınarak gözlemlenmeyen etki yok edilebilir ve katsayılar EKK yöntemi kullanılarak tahmin edilebilir.

$$\Delta y = \beta \Delta x + \Delta \varepsilon \quad (2.57)$$

Eşitlik (2.57)'de belirtilen modeldeki katsayıların tutarlı tahmini için

$$E(\Delta x' \Delta \varepsilon) = 0 \quad (2.58)$$

ve

$$\text{rank } E(\Delta x' \Delta x) = K \quad (2.59)$$

koşulları sağlanmalıdır.

Basit gözlemlenmeyen etki modeli

$$y_{it} = \beta x_{it} + c_i + \varepsilon_{it} \quad (2.60)$$

olarak ifade edilebilir. Burada gözlenen değişkenler sadece zamana göre, sadece birimlere göre veya hem birim hem de zamana göre değişkenlik gösterebilir. Bunun yanında gözlemlenmeyen etkiyi gösteren, c_i , bireysel etkiler veya bireysel heterojenlik olarak nitelendirilmektedir. Bu etkinin rassal bir değişken olması veya tahmin edilecek bir parametre olmasına göre c_i , rassal etki veya sabit etki olarak ele alınmaktadır. İncelenen yatay kesit verileri geniş bir popülasyondan rassal yöntemler ile toplanmışsa, örneklem bütün popülasyonu kapsayacak kadar geniş olmadığından bireylere ait özel etkilerin yatay kesit gözlemleri boyunca rassal olarak ele almak daha uygun olabilir. Ekonometrik olarak, rassal etki gözlenen açıklayıcı değişkenlerle gözlemlenmeyen etki arasındaki korelasyonun olmadığına tekabül etmektedir. Bu çerçevede sabit etki ifadesi genel olarak c_i 'nin rassal olmadığı anlamına gelmemektedir. Sabit etkiler

gözlemlenmeyen etki ile gözlenen açıklayıcı değişkenlerin ilişkili olabileceğine olanak vermektedir.

2.8 YATAY KESİT BAĞIMLILIĞI SAPTAMA YÖNTEMLERİ

2.8.1 Friedman Testi

Friedman (1937), Spearman'ın rank korelasyon katsayısına dayanan parametrik olmayan bir test önermiştir. Hata terimlerinin rankı $\{r_{i,1}, \dots, r_{i,T}\}$ olarak tanımlandığında, Spearman'ın rank korelasyon katsayısı

$$r_{ij} = r_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T \{r_{i,t} - (T + 1/2)\} \{r_{j,t} - (T + 1/2)\}}{\sum_{t=1}^T \{r_{i,t} - (T + 1/2)\}^2} \quad (2.61)$$

şeklinde hesaplanabilir. Friedman'ın istatistiği ise Spearman'ın korelasyonlarının ortalamasına dayanır ve

$$R_{ave} = \frac{2}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{r}_{ij} \quad (2.62)$$

olarak ifade edilir. Burada \hat{r}_{ij} , örneklemden hesaplanan artık terimlerin rank korelasyon katsayısıdır. R_{ave} 'in büyük değerleri sıfırdan farklı yatay kesit korelasyonlarının varlığını göstermektedir. Friedman,

$$FR = (T - 1)\{(N - 1)R_{ave} + 1\} \quad (2.63)$$

istatistiğinin sabit T ve büyük N için asimptotik olarak χ_{T-1}^2 dağıldığını göstermiştir. R_{ave} , LM testte kullanılan korelasyon kareleri toplamından ziyade, artık matrisinin korelasyon katsayıları toplamını içermektedir. Bu özelliğinden dolayı korelasyonların işaretinin değiştiği durumlardaki yatay kesit bağımlılığını göz ardı etmektedir. Örnek olarak alternatif hipotez altında ε_{it} ,

$$\varepsilon_{it} = \phi_i f_t + u_{it} \quad (2.64)$$

şeklinde hata yapısına sahip olsun. Burada f_t , yatay kesit bağımlılığını yaratan gözlemlenmeyen faktörü, ϕ_i bu faktörün i . birey üzerindeki etkisini göstermektedir. Burada

$$\text{corr}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt}) = \frac{\text{cov}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt})}{\sqrt{\text{var}(\varepsilon_{it})}\sqrt{\text{var}(\varepsilon_{jt})}} = \frac{E(\phi_i)E(\phi_j)}{\sqrt{E(\varepsilon_{it}^2)}\sqrt{E(\varepsilon_{jt}^2)}} = 0 \quad (2.65)$$

olarak belirtilir ve $f_t \neq 0$ ve $\phi_i \neq 0$ olsa da R_{ave} istatistiği 0'a yakınsar. Bu sonuç, alternatif hipotez altında $E(\phi_i) = 0$ ile birlikte testlerin güçlü olmadığını ve dolayısıyla güvenilirliğinin az olduğunu göstermektedir.

2.8.2 Breusch Pagan Testi

Yatay kesit bağımlılığının test edilmesinde kullanılan bir diğer test Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen LM testidir. Bu test Pearson'un artık terimlerin korelasyon katsayılarının karesini baz almaktadır ve T 'nin N 'den büyük olmasını gerekli kılar.

Lagrange Çarpanı testi hata terimlerinde korelasyonun olmadığını test eder. Burada test istatistiği;

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (2.66)$$

Şeklinde hesaplanır ve $\hat{\rho}_{ij}^2$ Pearson'un artık terimlerin korelasyon katsayılarının tahminidir. Bu katsayılar ise

$$\hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T \varepsilon_{it} \varepsilon_{jt}}{(\sum_{t=1}^T \varepsilon_{it}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T \varepsilon_{jt}^2)^{1/2}} \quad (2.67)$$

İle bulunur. Burada ε_{it} ana eşitlikteki hata terimlerini göstermektedir. Lagrange Çarpanı test istatistiği boş hipotez altında T sonsuza giderken ve N sabitken asimptotik olarak $\chi_{N(N-1)/2}^2$ dağılımına sahiptir.

2.8.3 Frees Testi

Frees (1995) tarafından önerilen test Friedman tarafından önerilen testin belirtilen dezavantajına sahip değildir. Testte kullanılan R_{ave}^2 istatistiği rank korelasyon katsayılarının kareleri toplamına dayanmaktadır ve

$$R_{ave}^2 = \frac{2}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{r}_{ij}^2 \quad (2.68)$$

şeklinde hesaplanmaktadır. Frees, bu istatistiğin birbirinden bağımsız olan ve χ^2 dağılan değişkenlerin ortak dağılımına uygun olduğunu göstermiştir. Bunun yanında

$$FRE = N\{R_{ave}^2 - (T - 1)^{-1}\} \rightarrow Q = a(T)\{x_{1,T-1}^2 - (T - 1)\} + b(T)\{x_{2,T(T-3)/2}^2 - T(T - 3)/2\} \quad (2.69)$$

olarak belirtmiştir. Burada, $x_{1,T-1}^2$ ve $x_{2,T(T-3)/2}^2$ birbirinden bağımsızdır ve sırayla χ_{T-1}^2 ve $\chi_{T(T-3)/2}^2$ dağılımına sahiptir. Yukarıdaki içerilen

$$a(T) = 4(T + 2)/\{5(T - 1)^2(T + 1)\} \quad (2.70)$$

ve

$$b(T) = 2(5T + 6)/\{5T(T - 1)(T + 1)\} \quad (2.71)$$

olarak ifade edilir. Dolayısıyla, Q_q , Q dağılımının uygun çeyrekliğini gösterirken, $R_{ave}^2 > (T - 1)^{-1} + Q_q/N$ ise boş hipotez reddedilir.

Q dağılımı, T 'nin büyüklüğüne bağlı olan ve iki χ^2 dağılımına sahip rassal değişkenin ağırlıklandırılmış toplamıdır. Dolayısıyla uygun çeyrekliklerin hesaplanması zordur. Zaman boyutunun küçük olmadığı durumda, Frees Q dağılımının normal dağılıma yaklaşması özelliğini önermiştir. Fakat T küçükken, bu yaklaşım zayıf kalmaktadır.

2.8.4 Pesaran CD Testi

Breusch ve Pagan (1980) tarafından önerilen LM istatistiği sabit N ve T sonsuza giderken

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (2.72)$$

ile hesaplanır burada $\hat{\rho}_{ij}$, Eşitlik

$$\rho_{ij} = \rho_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T \varepsilon_{it} \varepsilon_{jt}}{(\sum_{t=1}^T \varepsilon_{it}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T \varepsilon_{jt}^2)^{1/2}} \quad (2.73)$$

eşitliğinde belirtilen katsayının tahminini göstermektedir. LM test istatistiği, boş hipotez altında $\chi_{N(N-1)/2}^2$ dağılımına sahiptir. Fakat bu test, N büyük ve T sınırlı iken önemli düzeyde ölçü bozulmaları göstermektedir.

Pesaran (2004) alternatif olarak

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (2.74)$$

istatistiğini önermiştir. Bunun yanında bu test istatistiğinin yatay kesit bağımlılığının olmadığını belirten boş hipotez altında ve T yeteri kadar büyük ve N sonsuza giderken, dağılımında standart normal dağılıma yakınsadığını göstermiştir.

Lagrange Çarpanı istatistiğinin tersine, birçok veri modelinde CD istatistiği sabit T ve N için 0 ortalamaya sahiptir. Homojen ve heterojen dinamik veri modellerinde standart sabit etki ve rassal etki modelleri yanlıdır (Nickell, 1981; Pesaran ve Smith, 1995). Fakat CD testi, parametre tahminlerinde küçük örneklem yanlılığına rağmen geçerli olmaktadır. Sabit etkiler ve rassal etkiler artıkları 0 ortalamaya ve simetrik dağılıma sahiptir.

Dengeli olmayan yapılar için Pesaran (2004), modifiye etmiştir:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \sqrt{T_{ij}} \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (2.75)$$

Burada T_{ij} i . ve j . arası ortak zaman serisi gözlem sayısını göstermektedir. Korelasyon katsayısı tahmini ise

$$\hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = \frac{\sum_{t \in T_i \cap T_j} (\hat{\varepsilon}_{it} - \bar{\varepsilon}_i)(\hat{\varepsilon}_{jt} - \bar{\varepsilon}_j)}{\left\{ \sum_{t \in T_i \cap T_j} (\hat{\varepsilon}_{it} - \bar{\varepsilon}_i)^2 \right\}^{1/2} \left\{ \sum_{t \in T_i \cap T_j} (\hat{\varepsilon}_{jt} - \bar{\varepsilon}_j)^2 \right\}^{1/2}} \quad (2.76)$$

ve

$$\bar{\varepsilon}_i = \frac{\sum_{t \in T_i \cap T_j} \hat{u}_{it}}{\#(T_i \cap T_j)} \quad (2.77)$$

ile gösterilir.

2.8.5 Pesaran Hata Uyarlaması Yapılmış LM Testi

Pesaran (2004) çalışmasında panellerdeki yatay kesit bağımlılığına yönelik genel tanımlama testleri üzerine yoğunlaşarak T zamanın kısa, N örnekleminin büyük olduğu durağan ve birim kök dinamik heterojen yapıdaki panellerde yatay kesit bağımlılığı hatası testleri yapılmasını önermektedir. Pesaran, gerçekleştirdiği CD testi sonuçlarında farklı bölgeler ve ülkelerde yapılan inovasyonların gelişimi üzerine yapılan çalışmalarda ülke ve bölgeler arası yatay bağımlılık varlığının ortaya çıktığını ifade etmektedir. Pesaran, alternatif hipotez altında yerel bir bağımlılığın olması durumunda CD testinin daha güçlü sonuç verebileceğine değinmektedir. Yerel bağımlılık $\mathbf{W}=(w_{ij})$ ağırlık matrisine göre tanımlayarak, enine kesitin belirli bir sırasına uygulanabileceğini belirterek, bölgesel bağımlılığın konumsal ağırlık matrisi ile modellenebileceğini ifade etmiştir. p 'nci sırada yerel bağımlılık alternatif hipotezi altında genelleştirilmiş Pesaran (2004) CD testi

$$CD(p) = \sqrt{\frac{2T}{p(2N-p-1)}} \left(\sum_{s=1}^p \sum_{i=1}^{N-s} \hat{\rho}_{i,i+s} \right) \quad (2.78)$$

olarak yapılmıştır.

Breusch Pagan (1980) Lagrange Çarpanı yatay kesit hatası bağımsızlığı test istatistiği üzerine çalışmalar gerçekleştirmiştir. Pesaran vd (2008) ise yaptıkları çalışmalarda LM testini olası yanlış uyarlaması yapılabileceğini dikkate alarak, dış kaynaklı regresörler ve normal dağılılan hata terimlerini de göz önüne alarak incelemişlerdir. CD testinin tutarsız olabileceği durumlarda yaptıkları testin tutarlı sonuçlar sağlayabileceklerini ifade etmişlerdir. Hata uyarlaması yapılarak gerçekleştirilen CD testlerinin boyutları kontrol altına alabileceğini, eksojen regresörler ve normal hatalar barındıran panellerde tatmin edici düzeyde güç sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Pesaran vd. (2008) çalışmasında ise test istatistikleri;

$$NLM(p) = \sqrt{\frac{1}{p(2N-p-1)}} \left(\sum_{s=1}^p \sum_{i=1}^{N-s} T \hat{\rho}_{i,i+s}^2 - 1 \right) \quad (2.79)$$

$$NLM(p)^* = \sqrt{\frac{1}{p(2N-p-1)}} \left(\sum_{s=1}^p \sum_{i=1}^{N-s} (T - K) \hat{\rho}_{i,i+s}^2 - \mu_{T,i,i+s} \right) \quad (2.80)$$

$$NLM(p)^{**} = \sqrt{\frac{2}{p(2N-p-1)} \left(\sum_{s=1}^p \sum_{i=1}^{N-s} \frac{(T-K)\hat{\rho}_{i,i+s}^2 - \mu_{Ti,i+s}}{v_{Ti,i+s}} \right)} \quad (2.81)$$

$$\mu_{Ti,i+s} = \frac{Tr(M_i M_{i+s})}{T-k} \quad (2.82)$$

$$v_{Ti,i+s} = [Tr(M_i M_{i+s})]^2 a_{1T} + 2Tr[(M_i M_{i+s})^2] 2a_{2T} \quad (2.83)$$

olarak tanımlanmıştır.

2.8.6 Mekânsal Bağımlılık

Mekânsal bağımlılık uygulamalarda, yatay kesit birimleri için yatay kesit bağımlılığı önceden belirlenmiş ilişki matrisi ile yapılmaktadır. Bu test genel olarak tek bir yatay kesit çerçevesinde ele alınabilir, fakat veri yapıları için de genişletilebilir.

Hata terimlerinin mekânsal bağımlılığı, mekânsal ağırlık matrisi ($W = w_{ij}$) kullanılarak modellenebilir:

$$\varepsilon_{it} = \lambda \left(\sum_{j=1}^N w_{ij} \varepsilon_{jt} \right) + \sigma_i \varepsilon_{it} \quad (2.84)$$

Burada, tüm i ve t 'ler için $\varepsilon_{it} \sim \text{IID}(0,1)$ 'dir. Mekânsal ağırlıklar ise önceden belirlenmiş varsayılr ve hata terimindeki yatay kesit bağımlılığı $\lambda = 0$ boş hipotezi ile test edilir.

Mekânsal ilişki matrisinin kurulması için farklı yaklaşımlar olabilir: Komşuluk ilişkisi, uzaklık ilişkisi bu yaklaşımlara örnektir (Cliff ve Ord, 1973, 1981). Mekânsal bağımlılık durumu veri modelleri için de genişletilebilir (Baltagi, 2008). Örnek olarak bir veri modeli ele alınsın:

$$y_{ti} = X'_{ti} \beta + \varepsilon_{ti} \quad (2.85)$$

Burada hata terimlerinin mekânsal olarak ilişki olma durumu

$$\varepsilon_t = \mu + \varepsilon_t \quad (2.86)$$

ve

$$\varepsilon_t = \lambda W \varepsilon_t + v_t \quad (2.87)$$

ile gösterilebilir (Anselin, 1988). Burada, $\varepsilon'_t = (\varepsilon_{t1}, \dots, \varepsilon_{tN})$, $\varepsilon'_t = (\varepsilon_{t1}, \dots, \varepsilon_{tN})$ ve $\mu' = (\mu_1, \dots, \mu_N)$ olarak belirtilmektedir. Bunun yanında λ , $|\lambda| < 1$ koşulunu sağlayan mekânsal otoregresif katsayıdır. W ise köşegen elemanları 0 olan $N \times N$ boyutunda mekânsal ağırlık matrisidir. Bu matris, tüm $|\lambda| < 1$ için $(I_N - \lambda W)$ matrisinin tersi alınabilir matris olmasını sağlayan bir matristir. Son olarak $v'_t = (v_{t1}, \dots, v_{tN})$ iid'dir ve varyansı σ_v^2 , ortalaması 0 olan normal dağılıma uygun gelmektedir. Ek olarak $\{v_{ti}\}$ süreci $\{\mu_i\}$ sürecinden bağımsızdır.

$$\varepsilon_t = (I_N - \lambda W)^{-1} v_t = B^{-1} v_t \quad (2.88)$$

olarak yazılabilir.

Aynı eşitlik vektör biçiminde yazılırsa

$$\varepsilon = (I_T \ I_N) \mu + (I_T \ B^{-1}) v \quad (2.89)$$

olur. Bu gösterimde, $v'_t = (v_{t1}, \dots, v_{tN})$, I_T , T boyutunda birim vektör, I_N , T boyutunda birim matrisi göstermektedir. Parantezler Kronecker çarpımını belirtmektedir. Bu varsayımlar altında ε 'nin varyans kovaryans matrisi

$$\varepsilon = \sigma_\mu^2 (J_T \ I_N) + \sigma_v^2 (I_T \ (B' B)^{-1}) \quad (2.90)$$

olarak ifade edilir. Elde edilen eşitlik J_T , T boyutunda 1'lerden oluşan matristir.

$$\Phi = \sigma_\mu^2 / \sigma_v^2,$$

$$\bar{J}_T = J_T / T,$$

$$E_T = I_T - \bar{J}_T,$$

$$\Sigma_u = [\bar{J}_T (T\Phi I_N + (B' B)^{-1}) + E_T (B' B)^{-1}],$$

$$|\Sigma_\varepsilon| = |T\Phi I_N + (B' B)^{-1}| \cdot |(B' B)^{-1}|^{T-1}$$

iken, modelin logaritmik olabilirlik fonksiyonu Anselin (1988) tarafından

$$\begin{aligned} L &= -\frac{NT}{2} \ln 2\pi\sigma_v^2 - \frac{1}{2} \ln |\Sigma_\varepsilon| - \frac{1}{2\sigma_v^2} \varepsilon' \sum_u^{-1} \varepsilon \\ &= -\frac{NT}{2} \ln 2\pi\sigma_v^2 - \frac{1}{2} \ln [T\Phi I_N + (B' B)^{-1}] + \frac{(T-1)}{2} \ln |B' B| - \frac{1}{2\sigma_v^2} \varepsilon' \Sigma_\varepsilon^{-1} \varepsilon \end{aligned} \quad (2.91)$$

olarak formüle edilmiştir. Anselin (1988) $\lambda = 0$ için LM testi geliştirmiştir. Baltagi (2008) ise bu LM testini genişleterek

$H_0^a: \lambda = \sigma_\mu^2 = 0$, H_1^a : En az bir bileşen sıfırdan farklıdır

$H_0^b: \sigma_\mu^2 = 0$, $H_1^b: \sigma_\mu^2 > 0$ ($\lambda = 0$ varsayılmıştır)

$H_0^c: \lambda = 0$, $H_1^c: \lambda \neq 0$ ($\sigma_\mu^2 = 0$ varsayılmıştır)

$H_0^d: \lambda = 0$, $H_1^d: \lambda \neq 0$ ($\sigma_\mu^2 > 0$ varsayılmıştır)

$H_0^e: \sigma_\mu^2 = 0$, $H_1^e: \sigma_\mu^2 > 0$ ($\lambda = 0$ veya λ 'dan farklı olabilir)

hipotezlerini sınamıştır.

2.9 FİRMALAR ARASI BULAŞMALARIN ORTAYA ÇIKARILMASIYLA İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR

Bugüne kadar yapılan literatür çalışmalarının çoğu özellikle kriz dönemlerine yönelik ve finansal kurumlara yönelik yapılmıştır. Dünya Bankası bulaşmayı ülkelerarası temel bağlantılar üzerine genel şokların tepkisi olarak başka bir ülkeye şok geçişi veya ülkeleri boydan boya geçen bağılılaşımı (korelasyon) olarak tanımlamaktadır. Bulaşmanın çok kısıtlayıcı bir tanımına göre bulaşma ülke boyunca bağılılaşımın, sakin dönemler ve kriz dönemlerindeki bağılılaşımlarıyla ilişkili olarak artması sonucu oluşmaktadır. Pek çok araştırmacı farklı bulaşma testi yaklaşımları kullanarak bulaşma varlığı üzerinde çalışmalar gerçekleştirmiştir.

Finansal krizler çoğu ülke ekonomisini görülür bir şekilde etkilemektedir. 1994 yılında Meksika'da yaşanan ekonomik kriz ülkenin gayri safi milli hasılasında bir yıl içerisinde %7 dolaylarında o güne kadar ki en büyük düşüşe neden olmuştur. Bununla birlikte Meksika'da yaşanan kriz sadece bu ülkeyi etkilemekle kalmamış, kriz döneminde Arjantin sermaye piyasaları %35 dolaylarında düşmüştür. 1997'deki Asya krizi hızla diğer ülkelere yayılmış, birçok ülke ekonomisinde önemli kayıplara neden olmuştur. Krizlerin diğer ülkelere sıçramasına neden olan mekanizmayı ortaya koyabilmek için pek çok araştırmacı krizlerin yayılma nedenlerini bulma girişimlerinde bulunmuşlardır.

2.9.1 Korelasyon Testleri

İlk çalışmalardan birisi King ve Wadhvani (1990) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada ABD, Birleşik Krallık ve Japonya arasındaki sermaye piyasaları korelasyonları incelenmiştir. 1987'de A.B.D.'deki piyasanın çökmesi sonucu New York ve Londra piyasaları arası korelasyonda görünür bir artış ortaya konmuştur. Bu çalışmaları takip eden çoğu çalışmada bulaşmayı test etmek için çapraz piyasa korelasyonları kullanılmıştır. Calvo ve Reinhart (1996) Asya ve Latin Amerika'daki gelişmekte olan piyasalarda 1994 Meksika krizi sonrası bulaşma varlığını ortaya koymak için çalışmışlardır. Onlar kriz dönemlerinde çapraz piyasalar korelasyonlarının arttığı bulgusuna ulaşmışlardır. Forbes (2004) bireysel firma sermaye piyasası getirisi üzerinde Asya ve Rusya krizlerinin etkisini test etmek için firma düzeyinde veri kullanmıştır. Forbes çalışmasında kriz dönemlerinde, kriz ülkesindeki ihracatta rekabet eden veya direk satışa maruz kalan firmaların olumsuz olarak ve önemli oranda etkilendiğini onaylamaktadır. Onun çalışma sonuçları ticari kanalların krizin önemli bir geçiş kanalı olarak davrandığı bulgusunu sağlamıştır. Zaten yukarıda yapılan literatür özeti kısmında bu kanallara ilişkin detay görüşlere yer verilmiştir.

2.9.2 GARCH-M Modeli Testleri

Korelasyonların dışında bulaşma testleri için birçok diğer teknikler de kullanılmıştır. Örneğin Hamao, Masulis ve Ng (1990) Amerika, İngiltere ve Japonya sermaye piyasaları analizinde GARCH-M modeli üzerinde çalışmışlardır. Bu çalışmalarda ABD piyasasından Japon piyasasına ve İngiltere piyasasından ABD piyasasına önemli oranda yayılma etkisi gözlemlenmiştir. Longin ve Solnik (2001) aşırı değer analizi (extreme value analysis) kullanarak piyasalar arası korelasyonun bear piyasalarda arttığını ama bull piyasalarda bu artışın gerçekleşmediğini bulmuşlardır. Caramaza, Ricci ve Salgado (2004) 41 adet gelişmekte olan ülke piyasalarında panel probit regresyonları kullanmışlar ve güçlü finansal bağlantıların bulaşma olasılığını artırdığını bulmuşlardır. Bae, Karolyi ve Stulz (2003) geniş mutlak değer günlük getirisi ve multinomial lojistik regresyon modeli bulaşmanın varlığını ortaya çıkarmak için kullanmışlardır. Çalışmalarında Asya'dan ziyade Latin Amerika'da daha güçlü olarak bulaşmanın bölgeler boyunca farklılıklar gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.

2.9.3 Değişen Varyans Testleri

Forbes ve Rigobon (2002), bulaşma üzerine yapılan çalışmalara karşılık olarak yapılan testlerin piyasa getirilerindeki heteroskedasticity'nin (değişen varyans) bir sonucu olarak meyilli olduğunu öne sürmektedirler. Kriz süresince piyasa volatilitesi artışı korelasyon büyüklüğünü artırmaktadır. Bu durumda çıkan sonuçlar piyasa bulaşma hipotezi için meyillidir. Bu meyilliliğin düzeltilmesi sonrası 1997 Asya krizi, 1994 Meksika krizi ve 1987 ABD piyasasının çökmesi sürelerinde bulaşmaya yönelik bir bulgunun olmadığını ifade etmektedirler. Forbes ve Rigobon'un bulguları çoğu araştırmacının dikkatini çekmiştir. Korelasyonları ayarlamaya yönelik onların metodolojisini takip eden çalışmalarda Gelos ve Sahay (2001) VAR yaklaşımıyla günlük stok ve döviz piyasasını üç kriz dönemi içerisinde incelemişler ve döviz piyasalarında heteroskedasticity ayarlı korelasyonlarda bir artış saptamışlardır. Corsetti, Pericoli ve Sbracia (2000), Forbes ve Rigobon'un (2002) bulaşmanın olmadığı görüşüne iddia olarak ülkelere özel şokların varyansı üzerinde keyfi ve gerçekçi olmayan kısıtlamaların bir sonucu karşılıklı bağımlılık (interdependence) olduğu sonucuna ulaşmışlardır. 1997 Asya kriz dönemi için yaptıkları testlerin sonucu bazı ülkelerde bulaşma olduğunu göstermektedir. Yoon (2005) ise, heteroskedasticity'nin korelasyon katsayılarını aşağı yönlü hareket ettireceğini iddia etmiştir. Forbes ve Rigobon ise çalışmalarında bunun etkisinin yukarı yönlü olabileceğini ifade etmektedirler. Yoon bulaşma etkisi testinde korelasyon katsayılarını kullanmanın uygun olmayacağı, bu konuda getiri üzerine zaman serisi özellikleri hakkında dikkatlice çalışılması gerektiği sonucuna varmıştır.

2.9.4 Parametre Stabilitate Testleri

Baur ve Schulze (2005) 1997-2001 yılları arası Asya ve Latin Amerika ülkelerinde olağanüstü getirilerin yoğunluğu ve varlığını analiz ederek finansal bulaşma alanında çalışmalar gerçekleştirmiştir. Bazı ülkelerde bulaşmanın varlığını saptadıklarını ifade etmişlerdir. Caporale, Cipollini, Spagnolo (2005) 1997-1998 yılları arasında Doğu Asya bölgesinde bulaşma testi çalışmaları yapmışlar ve bulaşmayı farklı ülkelerdeki hisse senetleri getirilerinde birlikte hareket derecesinde önemli bir artış olarak tanımlamışlardır. Parametre stabilite testi kullanmışlar ve değişen varyans

(heteroscedasticity) dan, içsellik (endogeneity) ve ihmal edilen değişken (omitted variable) den kaynaklanan üç tür yanlılık denetimleri yapmışlardır. Corsetti, Pericoli ve Sbracia (2005) Ekim 1997 Hong Kong hisse senedi piyasası kriz dönemini incelemiş, bulaşmadan ziyade birbirine bağımlılık (interdependence) üzerine bulgulara ulaşmışlardır. Rodriguez (2006) geçiş parametreleri (switching parameters) birleştirici oluşumlarıyla bağımlılığı (dependence with switching- parameter copulas) modelleyerek, Asya krizinde Beş Doğu Asya piyasasını, Meksika krizinde de dört Latin Amerika piyasasını inceleyerek finansal bulaşma üzerinde çalışmıştır. Bağımlılığın Asya ve Meksika krizlerinde farkı değerlerde gerçekleştiğini ifade etmiştir. Baur ve Fry (2009), sabit zamanlı bulaşma etkileri ile piyasa getirilerinin bir panel regresyonu modeli tahminlemede bulunmuş, 1997-1998 arasında Asya'da sınırlı ve kısa süreli bulaşma olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bekaert, Harvey ve diğerleri (2014) piyasa getirisi faktör modelini kullanarak değişen factor yüklemeleri ve kalan korelasyonlar üzerine çalışmış, 2007-2009 yılları arasında gelişmekte olan piyasalar arasında bulaşma varlığı sonucuna ulaşmışlardır. Özellikle 2007-2009 küresel finansal kriz dönemlerinin hisse senedi piyasaları üzerinde etkileri üzerine bulaşma etkisini adresleyen bir dizi çalışma Cheung ve diğerleri (2010), Aloui ve diğerleri (2011) ve Dimitriou ve diğerleri (2013) ve Wang (2014) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmaların tamamında genel bulgu, küresel hisse senedi piyasalarının volatilitelerinin kriz dönemlerinde büyük ölçüde arttığı, zaman içerisinde bu piyasaların volatilitelerinin birlikte hareket ettiği şeklinde olmuştur.

Bu çalışmalardan olarak Hurulean (2014) da aynı endüstri içindeki firmaların arasında bulaşma veya rekabet etkisinin varlığını ortaya koymak amacıyla çalışmalarda bulunmuştur. Hurulean çalışmalarında bulaşma ve rekabet etkisini, aralarındaki ilişkiyi kaldıraç gücü ile etkileşimleri açısından incelemiş, rekabet etkisinin bulaşma etkisine göre daha baskın güç olduğunu ifade etmiştir. Akhtaruzzaman ve Shamsuddin (2016) ise finansal ve finansal olmayan firmaların uluslararası bulaşma etkileri üzerine çalışmalar yapmış, hisse senedi getirileri GARCH modelleri ve Spill-Over etkisini dikkate alarak incelemişlerdir. Ülke genelinde yaşanan şok döneminde finansal olmayan firmaların koşulsal korelasyonlarının daha kuvvetli olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Çok indeksli veri modellerine yönelik yapılan çalışmalarda hata terimlerinde yatay kesit

bağımlılığına yönelik çalışmalar da yapılmıştır. Yatay kesit bağımlılığı; ortak şokların varlığı, hata terimine dâhil olan gözlemlenmeyen bileşenler, mekânsal bağımlılık, mekânsal veya ortak bileşenlerden kaynaklanmayan hata terimlerinin bağımlılığı gibi nedenlerden kaynaklanabilir olduğu ileri sürülmüştür (Robertson ve Symons, 2000; Pesaran, 2004; Anselin, 2001 ve Baltagi vd. 2007).



3. FİRMALARARASI BULAŞMA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASIYLA İLGİLİ AMPİRİK ÇALIŞMA

3.1 VERİ SETİ

Tez çalışmasında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler gurubundan uluslararası pazarlarda faaliyet gösteren belirli sektörlerden firmaların bilanço, gelir tabloları, hisse senedi piyasaları değerleri, buldukları ülkelerin makroekonomik verilerinin IMF Data Plus, Thomson Financial Datastream (Screener), European Committee of Central Balance Sheet Data Offices BACH (bank for the account of companies harmonized) gibi veri kaynakları taranmış, Thomson Reuters Eikon üzerinden alınan 1998 – 2017 yılları arası veriler model geliştirmede kullanılmıştır.

Çalışmada modelinde TRBC ekonomik sektörü “Teknoloji” başlığı altında faaliyet gösteren firmalar 87 ülkeyi kapsamaktadır. TRBC Ekonomik Sektör grupları başlığı altında teknoloji sektörü altında faaliyet gösteren firmalar iki ana iş sektörü altında değerlendirilmiştir. İş sektörleri detay endüstri kırılımları Tablo 3.1 TRBC Teknoloji Sektöründe Faaliyet Gösteren Firma Sektörel ve **Bölgesel Kırılımları** Tablo 3.1’de görülmektedir.

İncelenen veriler yıllık olarak alınmaktadır ve 20 yılı (T=20) kapsamaktadır. Firma sayısı N ile gösterilmektedir ve bu sektörlerde faaliyet gösteren 6279 firmayı (N=6279) kapsamaktadır. Veri setinde yer alan tüm firmaların finansal değerleri Thomson Reuters Eikon üzerinden konsolide edilmiş takvim yılı esasına göre alınmıştır. Firmalar Dünya Bankası bölgesel sınıflandırmasına göre 7 ana bölgede incelenecektir.

Tablo 3.1 TRBC Teknoloji Sektöründe Faaliyet Gösteren Firma Sektörel ve Bölgesel Kırılımları

TRBC Teknoloji Sektörü Toplam Firma	6279
Yazılım ve Bilişim Hizmetleri Toplam	3301
Bilişim Hizmetleri ve Danışmanlık	1415
Online Hizmetler	655
Yazılım	1231
Teknoloji Ekipmanları Toplam	2905
İletişim ve Network	742
Bilgisayar Donanımı	435
Elektronik Ekipman ve Parçalar	472
Ev Elektroniği	168
Ofis Gereçleri	110
Telefon ve Taşınabilir Cihazlar	100
Yarı İletken Ekipmanları ve test cihazları	218
Yarı İletkenler	733
Finansal Değerler Tarih Aralıkları	1998-2017
Ülke Sayısı	87
Bölge Sayısı (Avrupa ve Merkez Asya, Doğu Asya ve Pasifik, Güney Asya, Kuzey Amerika, Latin Amerika ve Karayipler, Ortadoğu ve Kuzey Afrika, Sahraaltı Afrika)	7

Teknoloji alanında faaliyet gösteren firmalar Avrupa ve Merkez Asya, Doğu Asya ve Pasifik, Güney Asya, Kuzey Amerika, Latin Amerika ve Karayipler, Ortadoğu ve Kuzey Afrika, Sahraaltı Afrika olmak üzere bölgelere göre sınıflandırılmaktadır. Alınan veriler çeşitli uygulama ve programa dilleri ile (Visual Basic, Python) yıllara, bölgelere göre tekrar düzenlenerek uygulamada kolay çalışılabilir hale getirilmiştir. Firmaların tamamı teknoloji alanında üretim ve/veya hizmet faaliyetleri göstermektedir.

Çalışmada bağımlı ve bağımsız değişkenler olarak veri seti oluşturduğumuz değişkenler Toplam Aktifler, Net Satışlar, Brüt Kar, Araştırma ve Geliştirme Harcamaları, Toplam Borç/Toplam Öz Sermaye değerleridir.

Tablo 3.2 Bulaşma Modelinde Kullanılan Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Bağımlı Değişken	Sembol	Bağımsız Değişkenler	Sembol
Toplam Aktifler	TA	Net Satışlar	NS
		Brüt Kar	BK
		AR-GE Harcamaları	AG
		Toplam Borç/Toplam Öz Sermaye	B/S
		Bölge Kuklaları	D
		Zaman	T

Toplam Aktifler (TA): Firmanın toplam aktifleridir.

Net Satışlar (NS): Nakit indirimleri, ticari iskontolar, vergi, satıştan iadeler ve ödemelerin faturalanan ürün ve hizmet tutarlarından düşülmesi ile elde edilen tutarlardır.

Brüt Kar (BK): Firmanın işletim performansının ölçümüdür. Firma gelirlerinden doğrudan maliyetlerin çıkarılması ile elde edilir.

Araştırma ve Geliştirme Harcamaları (ARGE): Firmanın rekabet avantajı elde edebilmesi için yeni ürün ve hizmetler için yaptığı harcamaları ifade etmektedir.

Toplam Borç/Toplam Öz sermaye (B/S): Finansal yılsonu itibariyle şirketin toplam borçlarının toplam öz sermayesine bölünmesiyle elde edilen orandır.

6279 firmanın verileri Tablo 3.3’de görüldüğü gibi her bir firma için $P_{i,t,j}$ olarak gruplandırılmıştır.

Tablo 3.3 Sembollere Göre Firma Gruplamaları

Sembol Başlığı	Sembol
Firma No (P1, P2, P3,.....P6279)	P_i
Zaman (1997, 1998, 1999,....2017)	P_t
Bölge (1,2,3,4,5,6,7)	P_j

Tüm değişkenler yukarıda örnek olarak verilen 20 yıllık dönem içerisinde, şirket kodları, isimleri, faaliyet gösterdikleri ülkeler ve faaliyet gösterdikleri sektör bazında verileri panel veri analiz araçları ile inceleyebilmek için yeniden düzenledik. Düzenlemede Visual Basic kodları ve Excel makroları kullanılmıştır (**bkz Ek A**).

Tablo 3.4 Veri Seti Bölgeleri ve Bölgelerde Yer Alan Ülkeler

Bölge Adı	Ülkeler
1. Bölge Ülkeleri (Doğu Asya&Pasifik):	Avustralya, Çin, Hong Kong, Endonezya, Japonya, Güney Kore, Mako, Malezya, Mongolya, Minmar, Yeni Zellenda, Filipinler, Singapur, Tayvan, Tayland, Vietnam (995 firma)
2. Bölge Ülkeleri (Avrupa ve Merkez Asya)	Avusturya, Belçika, Bosna & Hersek, Bulgaristan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Gibraltar, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, Man Adası, İtalya, Jersey, Kazakistan, Latviya, Lüksemburg, Makedonya, Hollanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Sırbistan, Roanya, Rusya, Slovenya, İspanya, İsviçre, İsveç, Türkiye, Ukrayna, Birleşik Krallık, (3,121 firma)
3. Bölge Ülkeleri (Latin Amerika & Karaippler)	Angulya, Arjantin, Barbados, Belize, Bolivya, Brazilya, Kayman Adası, Şili, Jamaika, Peru, Porte Riko, Sin Marten, Virgin Adaları (403 firma)
4. Bölge Ülkeleri (Orta Doğu & Kuzey Afrika)	Mısır, Irak, İsrail, Lübnan, Kuveyt, Malta, Fas, Oman, Katar, Sudi Arabistan, Tunus (1,519 firma)
5. Bölge Ülkeleri (Kuzey Amerika)	Bermuda, Kanada, ABD (33 firma)
6. Bölge Ülkeleri (Güney Asya):	Bangladeş, Hindistan, Pakistan, Sri Lanka (109 firma)
7. Bölge Ülkeleri (Alt-Sahara Afrika)	Gana, Ivori Körfezi, Maritus, Nijerya, Güney Afrika (26 firma)

3.2 METODOLOJİ

Verilerin yeniden düzenlenmesi ile Dünya geneli 7 bölgede yer alan 85 ülkede faaliyet gösteren 6279 firmaya yönelik 125,580 adet kullanılabilir gözlem verisi elde edilmiştir. Toplam Aktiflerin bağımlı değişken olduğu Net Satışlar ve Araştırma ve Geliştirme giderleri değişkenlerinin bağımsız değişken olduğu birçok indeksli veri modeli iki yönlü sabit etkiler modeli göz önünde bulundurularak kurulmuştur. Dinamik, statik, çok değişkenli regresyon modeller kurulmuş, Fourier yaklaşımı kullanılarak verilerdeki bozulmalar ve kayıplara yönelik pürüzler giderilmeye çalışılmış, elde edilen veriler karşılaştırılarak en doğru değişkenlerin belirlenmesi ve yatay kesit bağımlılık testleri ile bulaşma etkisinin varlığını ortaya çıkartabilecek optimum sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır.

Toplam Aktiflerin fonksiyonu 7 bölgede 6279 şirketin 20 yıllık verileri içerisindeki belirlenen değişkenler ile

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n \quad (3.1)$$

bağımsız değişken katsayılarında oluşan fonksiyonlar şeklinde değişkenler ifade edilebilir.

Her bir bölge, β katsayılarından oluşan fonksiyonlar olarak incelenecektir.

$$Y_{i,t} = \alpha_i + X_{i,t} \beta + \lambda t + \mu_i + \lambda_t + v_{i,t} \quad (3.2)$$

ve

$$Y_{i,t} = \sum_{j=1}^N \alpha_j D_{jit} + \sum_{\tau=1}^N \lambda_{\tau} \gamma_{\tau it} + \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + u_{i,t} \quad (3.3)$$

fonksiyonundan yola çıkarak 7 bölge kukla değişkenlerine yer verilen karşılaştırmalı olarak kullanabileceğimiz iki yönlü sabit etkiler ve kukla değişkenlerin de kullanıldığı statik ve dinamik modeller kurulmuştur.

Kurulan modellerden elde edilen artık değerleri üzerinden t-istatistik testleri güven düzeyleri sonuçlarına göre bağımlı ve bağımsız değişkenlerin seçimi yapılmıştır.

Birinci aşamada bağımlı ve bağımsız değişkenlerden oluşturduğumuz model üzerinde en küçük kareler yöntemine göre yaptığımız doğrusal regresyon testleri sonucu;

R^2 değerine göre

$H_0: R^2 > \%90$ ise model değerlendirmeye alınacaktır.

$H_1: R^2 < \%90$ ise model değerlendirilmeyecektir.

T İstatistik testleri güven düzeylerine göre

$H_0: TA, NS, GP, RD, D1, D2, D3, \dots, D7, T$ güven düzeyi $< \%2$ ise değişken modele alınacaktır.

$H_1: TA, NS, GP, RD, D1, D2, D3, \dots, D7, T$ güven düzeyi $> \%2$ ise değişken modelden çıkarılacaktır.

Log Likelihood ve Durbin-Watson istatistikleri değerleri de modellerin karşılaştırmalı olarak belirlenmesinde kullanılmıştır.

İkinci aşamada t zamanında bir bölgedeki değişimin diğer bölgelerde ortaya çıkardığı bulaşmanın varlığı elde edilen artık veriler, karşılaştırmalı olarak farklı Fourier yaklaşımlarıyla daha anlamlı hale dönüştürülerek, Paseran ve Pagan Yatay Kesit Bağımlılık Testleri (CDLM1, CDLM2, CDLM3) ile ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bölgeler arası bağımlılık ve sonucunda bulaşma varlığına yönelik karar vermede kullandığımız hipotez;

$H_0: CDLM1, CDLM2, CDLM3$ güven düzeyi $< \%2$ ise bölgeler arası bulaşma vardır.

$H_0: CDLM1, CDLM2, CDLM3$ güven düzeyi $> \%2$ ise bölgeler arası bulaşma yoktur.

Üçüncü aşamada ise firma finansallarından elde ettiğimiz 20 yıllık bölgelere göre gruplandırılmış toplam aktifler, toplam satışlar, ARGE harcamaları, toplam brüt karlılık ortalama hareketleri grafiksel açıdan da incelenerek ikinci aşamada elde edilen sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

3.3 STATİK, DİNAMİK, ARDL ÇOKLU REGRASYON MODELLERİ

Çalışmada dünya genelinde yedi bölgede gruplanmış, teknoloji alanında faaliyet gösteren firmaların bilanço değerleri incelenerek firma büyüklüklerine etki eden bağımlı ve bağımsız değişkenler belirlenerek oluşturulacak fonksiyonlardan her bir bölgenin diğer bölgelere etkileri araştırılarak bulaşmanın varlığı ve derecesi ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır.

Regresyona konu olacak tüm değişkenlerin anlamlılık düzeylerine göre doğru model belirlenmeye çalışılmaktadır. Statik, Dinamik ve ARDL modelleri ile testler yapılarak anlamlı değişken ve model kurma çalışması bu bölümde yapılmıştır.

3.3.1 Statik Model

$$TA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 D/E_{i,t} + \beta_3 NS_{i,t} + \beta_4 GP_{i,t} + \beta_4 T_{i,t} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.4)$$

$\beta_0 \dots \beta_4$: Dışsal değişkenler parametre vektörü

TA: Toplam Aktifler

RD: Araştırma Geliştirme Harcamaları

NS: Net Satışlar

D/E: Toplam Borç/Toplam Varlık

T: Zaman

$D_1 \dots D_7$: 7 bölge kukla değişkenleri

$$u_{i,t} = \mu_i + \lambda_t + v_{i,t}$$

$v_{i,t}$: kalan bozunum (remainder disturbance)

μ_i : gözlemlenemeyen bireysel-spesifik etki

λ_t : gözlemlenemeyen zaman-spesifik etki (period-specific intercept)

Yukarıda yer alan 3.4 no'lu Statik Model için elimizdeki verileri kullanarak Rats yazılım kodu ile (bkz Ek B) aşağıdaki sonuçları elde ederiz.

Tablo 3.5 Statik Model 1 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125580
Degrees of Freedom	125568
Skipped/Missing (from 125581)	1
Centered R ²	0.9082864
R-Bar ²	0.9082784
Uncentered R ²	0.9091856
Mean of Dependent Variable	500713966.1
Std Error of Dependent Variable	5032186266.1
Standard Error of Estimate	1524026539.7
Sum of Squared Residuals	2.91651e+023
Regression F(11,125568)	113051.2887
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2833525.8949
Durbin-Watson Statistic	0.5251

Tablo 3.6 Statik Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
NS	0.507214	0.002423	209.30044	0.0000000
GP	1.566788	0.009182	170.64045	0.0000000
RD	2.067634	0.036141	57.21050	0.0000000
DE	356784.417077	400857.420108	0.89005	0.37343904
TIME	7874728.849729	746628.737307	10.54705	0.0000000
D1	-28120696.768553	9898639.820262	-2.84086	0.00449986
D2	-27130627.238728	13166018.961945	-9.65597	0.0000000
D3	-63848525.954934	56569937.341815	-1.12867	0.25904120

Devam

D4	-63762461.610866	33715344.443939	-1.89120	0.05859994
D5	-18618996.724307	11714499.904112	-1.58940	0.11197320
D6	-98755205.213751	19530647.230362	-5.05642	0.00000043
D7	42265184.881938	67292923.545136	0.62808	0.52995418

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %90 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D2/ D4/ D6 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; bu bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki anlamlı ilişkiye dikkat çekmektedir, diğer değişkenlerden DE ve D3/ D5 değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olması dikkat çeken diğer bir husustur. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir

Önceden belirlediğimiz bağımsız değişkenlerden toplam borç/toplam özkaynaklar oranı güven aralığı yetersiz olması (istatistiki olarak anlamsız) nedeniyle modelden çıkarılmıştır. Toplam aktifler fonksiyonunda söz konusu değişkenin etkisiz bir rol oynaması düşündürücüdür.

Toplam Aktifleri belirlemede D3, D4, D5 ve D7 bölge kukla değişkenleri de güven aralıkları değerleri nedeniyle çıkarıldığında modelin Net Satışlar, Brüt Karlılık, AR-Ge ve Zaman değişkenlerinin kullanılabileceği görülmektedir.

Tablo 3.7 Statik Model 2 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125580
Degrees of Freedom	125569

Devam

Skipped/Missing (from 125581)	1
Centered R ²	0.9082859
R-Bar ²	0.9082785
Uncentered R ²	0.909185
Mean of Dependent Variable	500713966
Std Error of Dependent Variable	5032186266
Standard Error of Estimate	1524025279
Sum of Squared Residuals	2.92E+23
Regression F(10,125569)	124356.544
Significance Level of F	0
Log Likelihood	-2833526.3
Durbin-Watson Statistic	0.5251

Tablo 3.8 Statik Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
NS	0.507120	0.002422	209.37940	0.00000000
GP	1.567065	0.009180	170.70100	0.00000000
RD	2.067650	0.036131	57.22607	0.00000000
TIME	6114674.270792	396805.024151	15.40977	0.00000000
D2	-08513813.551732	11366427.488069	-9.54687	0.00000000
D6	-80175515.985357	18367684.644632	-4.36503	0.00000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R² değerinin ve düzeltilmiş R² değerlerinin %90 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D2/ D6/ D6 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması bu bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki anlamlı ilişkiye dikkat çekmektedir. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli

güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir

En küçük kareler yöntemiyle yapılan lineer Regresyon modeli sonucunda %91 güven aralığında

$$TA_{i,t} = 2.07RD_{i,t} + 0.51NS_{i,t} + 1.56GP_{i,t} + 78874729T_{i,t} - 28120697D_1 - 127130627D_2 - 98755205D_6 + u_{i,t} \quad (3.5)$$

şeklinde eşitliğimizi kurabiliriz.

Statik panel veri modellerinde, bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerinin kullanılması, bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri ile hata terimi arasında bir ilişkinin ortaya çıkmasına neden olmakta bu da önemli problemlerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır (Greene 2000). Dolayısıyla, dinamik panel modelleri ile sabit veya rastlantısal etki modelleri arasında farklılıklar bulunmaktadır (Greene 2000).

3.3.2 Dinamik Model

Otoregresif Dinamik Regresyon yapısı

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1RD_{i,t} + \frac{\beta_2D}{E} + \beta_3NS_{i,t} + \beta_4GP_{i,t} + \beta_5T_{i,t} + \gamma_tD_t + \gamma_1D_1 + \gamma_2D_2 + \gamma_3D_3 + \gamma_4D_4 + \gamma_5D_5 + \gamma_6D_6 + \gamma_7D_7 + u_{i,t} \quad (3.6)$$

Otoregresif Dinamik Regresyon Modeli Rats Yazılım Kodu (bkz. Ek C) ile RATS uygulamasını çalıştırdığımızda;

Tablo 3.9 Dinamik Model 1 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125566
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.9264361
R- ^{Bar} ²	0.9264291

Devam

Uncentered R ²	0.9271573
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	1364933588.6
Sum of Squared Residuals	2.33935e+023
Regression F(12,125566)	131777.5981
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2819657.7343
Durbin-Watson Statistic	1.1386

Tablo 3.10 Dinamik Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.254294	0.001445	176.01036	0.0000000
NS	0.383502	0.002281	168.10123	0.0000000
GP	1.293464	0.008369	154.56046	0.0000000
RD	1.271131	0.032683	38.89287	0.0000000
DE	288744.557907	359012.170243	0.80428	0.42123962
TIME	9553176.333677	668763.439224	14.28484	0.0000000
D1	-69755690.705270	8868642.462418	-7.86543	0.0000000
D2	-42672221.564225	11791995.422549	-12.09907	0.0000000
D3	-89719719.122196	50664831.930523	-1.77085	0.07658840
D4	-88649331.085257	30196152.226985	-2.93578	0.00332768
D5	-74552140.980830	10496486.751072	-7.10258	0.0000000
D6	-18387317.165286	17492231.211730	-6.76799	0.0000000
D7	-20863325.826865	60269299.212638	-0.34617	0.72921675

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R² değerinin ve düzeltilmiş R² değerlerinin %92 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz

konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D2/ D4/ D6 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; bu bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki anlamlı ilişkiye dikkat çekmektedir,Diğer değişkenlerden D3 ve D7 değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir

Elde edilen sonuçlarda da değişkenlerden toplam borç/toplam özkaynaklar oranı, D3 ve D7 kukla değişkenleri düşük güven aralıkları nedeniyle modelden çıkartılarak model yeniden kurulmuştur.

Tablo 3.11 Dinamik Model 2 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125569
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.9264338
R-Bar ²	0.9264286
Uncentered R ²	0.9271551
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	1364938366.8
Sum of Squared Residuals	2.33942e+023
Regression F(12,125566)	131777.5981
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2819659.6741
Durbin-Watson Statistic	1.1386

Tablo 3.12 Dinamik Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA {1}	0.254285	0.001445	176.00751	0.00000000
NS	0.383527	0.002281	168.11436	0.00000000
GP	11.293416	0.008369	154.55584	0.00000000
RD	1.271343	0.032681	38.90103	0.00000000
TIME	9369747.990711	657877.795682	14.24238	0.00000000
D1	-67709156.433543	8778251.820424	-7.71328	0.00000000
D2	-40634437.073113	11724331.804643	-12.09907	0.00000000
D4	-86598615.122033	30169797.262688	-2.87037	0.00410054
D5	-72548954.932525	10420792.747317	-6.96194	0.00000000
D6	-16374948.069307	17446656.828686	-6.67033	0.00000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %92 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D2/ D4/ D6 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; bu bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken arasındaki anlamlı ilişkiye dikkat çekmektedir. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

$$TA_{i,t} = 0.25TA_{i,t-1} + 1.27RD_{i,t} + 0.38NS_{i,t} + 11.28GP_{i,t} + 9369748T_{i,t} - 67709156D_1 - 140634437D_2 - 86598615D_4 - 72548955D_5 - 116374948D_6 + u_{i,t} \quad (3.7)$$

şeklinde ifade edilebilir.

3.3.3 Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (Autoregresif Distributed Lag-ARDL) Regresyon Yapısı

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 D/E_{i,t-1} + \beta_4 D/E_{i,t} + \beta_5 NS_{i,t-1} + \beta_6 NS_{i,t} + \beta_7 GP_{t-1} + \beta_8 GP_t + \beta_9 T_{i,t-1} + \beta_{10} T_{i,t} + \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.8)$$

Anderson ve Hsiao (1981), $Y_{i,t-1} - Y_{i,t-2}$ için ya $Y_{i,t-2} - Y_{i,t-2}$ veya $Y_{i,t-3}$ gibi farklı gecikme düzeylerine sahip gecikmeli değişkenlerin araç değişken olarak kullanılmasını önermektedirler. Bu gecikmeli değişkenlerin açıklayıcı değişkenlerle korelasyon içerisinde olduğunu ancak hata terimi ile herhangi bir ilişki içerisinde olamayacaklarını vurgulamaktadırlar. Bu tarzdaki araç değişkenler yöntemi ile dinamik panel veri modelleri tahmini tutarlı olmakta ancak etkin olmayan tahmin ediciler elde edilmektedir (Arellano ve Bond 1991).

Tahmin edicilerin etkin olmamasının nedeni; olasılıklı tüm araç değişkenlerin kullanılmamasından kaynaklanmaktadır. Eğer $Y_{i,t-2} - Y_{i,t-2}$ veya $Y_{i,t-3}$ gibi gecikmeli gözlemler $\varepsilon_{it} - \varepsilon_{it-1}$ ile ilişkili değilse söz konusu bu değişkenler geçerli gecikmeli değişkenlerdir. Dolayısıyla, tüm geçerli gecikmeli değişkenlerin dinamik panel veri modellerinde araç değişken olarak kullanılması önerilmektedir. Böylece gözlemlenemeyen bireysel etkilerdeki farklılıkları ortadan kaldıran GMM tahmin edici bağımlı ve bağımsız değişkenlerin olanaklı tüm gecikmelerini araç değişken olarak kullanır (Arellano ve Bond 1991). Bunun için bir aşamalı ve iki aşamalı GMM tahmin ediciler kullanılır. Bir aşamalı tahmin (GMM 1), hata terimlerinin gruplar arasında ve zaman içinde sabit varyanslı olduklarını kabul ederken, iki aşamalı tahmin (GMM 2), hata terimlerinin değişen varyanslı olabileceğini hesaba katmaktadır (Doornik ve Hendry 2001).

Ek D’de yer alan ARDL Yazılım Kodu çalıştırıldığında;

Tablo 3.13 ARDL Model 1 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125561
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.9588573
R-Bar ²	0.9588518
Uncentered R ²	0.9592607
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	1020784485.3
Sum of Squared Residuals	1.30835e+023
Regression F(17,125561)	172134.2738
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2783170.2222
Durbin-Watson Statistic	2.0535

Tablo 3.14 ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.749819	0.001911	392.46853	0.00000000
NS	0.492815	0.003246	151.81502	0.00000000
NS{1}	-0.369401	0.003393	-108.87528	0.00000000
GP	1.874322	0.010396	180.28483	0.00000000
GP{1}	-1.436919	0.010998	-130.64856	0.00000000
RD	1.546145	0.040485	38.19074	0.00000000
RD{1}	-1.059513	0.040516	26.15065	0.00000000
DE	162379.981685	268527.192950	0.60471	0.54537551
DE{1}	2964.578644	268527.519089	0.01104	0.99119145
TIME	8032306.613094	716419.135607	11.21174	0.00000000

Devam

TIME {1}	-5175269.505543	716303.115533	-7.22497	0.00000000
D1	-	6968027.552758	-2.74000	0.00614476
D2	-	9077938.808822	-4.88947	0.00000101
D3	-	37950933.281396	-0.69600	0.48643320
D4	-	22684088.697615	-1.15388	0.24855258
D5	-	8134057.118470	-2.72088	0.00651169
D6	-	13257089.842628	-2.70617	0.00680744
D7	-2214566.261689	45123591.875449	-0.04908	0.96085738

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %96 düzeyinde olmasıdır. İlgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D2/ D4/ D6 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; bu bağımsız değişkenlerl D1/ D3/ D7 değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

Kurulan bu modelde de toplam borç/toplam özkaynaklar oranı, D3, D4 ve D7 kukla değişkenleri güven aralıkları nedeniyle modelden çıkartılarak yeni model kurulmuştur.

Tablo 3.15 ARDL Model 2 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125566
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R^2	0.9588566

Devam

R-Bar^2	0.9588527
Uncentered R^2	0.9592600
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	1020772773.7
Sum of Squared Residuals	1.30837e+023
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2783171.2817
Durbin-Watson Statistic	2.0535

Tablo 3.16 ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.749835	0.001910	392.49022	0.00000000
NS	0.492831	0.003246	151.82254	0.00000000
NS{1}	-0.369407	0.003393	-108.87861	0.00000000
GP	1.874315	0.010396	180.28671	0.00000000
GP{1}	-1.436961	0.010998	-130.65481	0.00000000
RD	1.546153	0.040484	38.19161	0.00000000
RD{1}	-1.059513	0.040515	-26.15108	0.00000000
TIME	7932748.391981	711507.759100	11.21174	0.00000000
TIME{1}	-5175269.505543	716303.115533	-7.41929	0.00000000
D1	-16900685.237783	6744206.575061	-2.74000	0.00614476
D2	-42196570.460234	8907018.900648	-4.73745	0.00000217
D5	-19965777.114490	7944084.550480	-2.51329	0.01196239
D6	-33700936.742862	13140496.942844	-2.56466	0.01032878

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %95,8 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz

konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D2/ D4/ D6 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

Bu modele göre Toplam Aktifler fonksiyonu;

$$TA_{i,t} = 0.75TA_{i,t-1} - 1.06RD_{i,t-1} + 1.55RD_{i,t} - 0.37NS_{i,t-1} + 0.49NS_{i,t} - 1.43NS_{i,t-1} + 1.87GP_{i,t} - 5278193T_{i,t-1} + 7932748T_{i,t} - 16900685D_1 - 42196570D_2 - 19965777D_5 - 33700937D_6 + u_{i,t} \quad (3.9)$$

şeklinde ifade edilebilir.

Tablo 3.17 Statik ve Dinamik Modeller Test Sonuçları

	Statik	AR	ARDL
Linear Regression - Estimation by Least Squares			
Dependent Variable TA			
Usable Observations	125580	125579	125579
Degrees of Freedom	125569	125567	125563
Skipped/Missing (from 125581)	1	2	2
Centered R ²	0.9082859	0.9264357	0.9588572
R-Bar ²	0.9082785	0.9264293	0.9588523
Uncentered R ²	0.909185	0.9271569	0.9592606
Mean of Dependent Variable	500713966	500717953	500717953
Std Error of Dependent Variable	5032186266	5032206104	5.032E+09
Standard Error of Estimate	1524025279	1364931669	1.021E+09
Sum of Squared Residuals	2.92E+23	2.34E+23	1.31E+23
Regression F(10,125569)	124356.544	143757.725	195088.02
Significance Level of F	0	0	0

Devam

Log Likelihood	-2833526.3	-2819658.06	-2783170
Durbin-Watson Statistic	0.5251	1.1386	2.0535

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %90 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere her üç yaklaşımda da Toplam Aktifler fonksiyonda kullanılan bağımsız değişkenler ile sırasıyla %91, %93 ve %96 anlamlılık düzeylerine ulaşılmıştır. Bu noktadan sonra verilerden kaynaklanan pürüzlerin giderilmesi amacıyla dinamik modeller üzerinde ileri düzey çalışmalara geçilmiştir.

3.4 OTOREGRESİF MODELİNE FOURİER DÖNÜŞÜM YAKLAŞIMLARI

Fourier yaklaşımlarını kurduğumuz otoregresif modelde yer alan bağımsız değişkenler üzerinde ve doğrudan modelimizde bir bağımsız değişken olarak kullanarak en uygun sonuca ulaşmaya çalıştık. Fourier serileri $f(x)$ periyodik fonksiyonunun sinüs ve kosinüs sonsuz toplamlarına göre genişletilmesidir. Fourier serileri sinüs ve kosinüs fonksiyonlarının ortogonal ilişkilerinden yararlanmaktadır. Fourier serileri çalışmaları ve hesaplamaları alanı harmonik analiz olarak adlandırılmaktadır. Harmonik analiz pratik uygulama sonuçlarına ulaşabilmek için arzu edilen doğruluk derecesine sahip fonksiyonların oluşturulmasında faydalıdır. Fourier dönüşümü sonsuz boyuttaki karmaşık fourier serilerini genelleştirmektedir.

Genelleştirilmiş Fourier serileri metodunu kullanırken Fourier serileri $f_1(x)=\cos x$ ve $f_2(x)=\sin x$ olarak alınan sinüs ve kosinüsleri içermektedir. Bu fonksiyonlar $[-\pi,\pi]$ boyunca ortogonal bir sistem şekillendirdiği için $f(x)$ Fourier fonksiyon serileri

$$f(x) = \frac{1}{2} a_0 + \sum_{n=1}^{+\infty} a_n \cos(nx) + \sum_{n=1}^{+\infty} b_n \sin(nx) \quad (3.10)$$

$$a_0 = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) dx \quad (3.11)$$

$$a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \cos (nx) dx \quad (3.12)$$

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x) \sin (nx) dx \quad (3.13)$$

$n = 1, 2, 3, \dots$ için

olarak ifade edilebilir. Sabit terim a_0 katsayısı genelleştirilmiş Fourier serisi biçimiyle karşılaştırıldığında a_n ve b_n tanımlarıyla simetriyi koruyabilmek için özel bir biçimde yazılmıştır (Cherubini ve diğerleri, 2010).

Enders ve Lee (2012) Fourier Dönüşümü üzerinde Dickey-Fuller testi devamında yaptıkları, belirleyici olarak zamana bağlı oluşturulan fonksiyonu şu şekilde ifade etmektedirler;

$$y_t = \alpha(t) + \rho y_{t-1} + \gamma t + \varepsilon_t \quad (3.14)$$

ε_t : σ_ε^2 sapmalı t zamanındaki hata

$\alpha(t)$: t zamanı belirleyici fonksiyonu

$$\alpha(t) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^n \alpha_k \sin \left(\frac{2\pi kt}{T} \right) + \sum_{k=1}^n \beta_k \cos \left(\frac{2\pi kt}{T} \right) \quad (3.15)$$

$n \leq T/2$

Enders ve Lee (2012) çalışmalarından yola çıkarak dinamik model olarak kurulan

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 D/E + \beta_3 NS_{i,t} + \beta_4 T_{i,t} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.16)$$

toplam aktifler fonksiyonuna Fourier dönüşümlerini uyarlayarak en doğru güven aralıklarını sağlayacak modeli bulabilmek için karşılaştırmalı olarak 3 farklı yöntemle çalışmalar gerçekleştirildi.

3.4.1 Fourier I Dinamik Model

Otoregresif Dinamik Regresyon Modeline aşağıdaki Fourier dönüşüm yaklaşımları uygulanmaktadır;

$$f_l(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.17)$$

için

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + f_l(t)(\beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 \frac{D}{E_{i,t}} + \beta_3 NS_{i,t} + \beta_4 T_{i,t}) + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.18)$$

fonksiyonunu oluşturabiliriz.

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \left(\sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right)\right)(\beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 \frac{D}{E_{i,t}} + \beta_3 NS_{i,t} + \beta_4 T_{i,t}) + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.19)$$

$$RDf_l(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) RD_{i,t} \quad (3.20)$$

$$\frac{D}{E} f_l(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \frac{D}{E_{i,t}} \quad (3.21)$$

$$NSf_l(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) NS_{i,t} \quad (3.22)$$

$$GPf_l(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) GP_{i,t} \quad (3.23)$$

$$Tf_l(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) T_{i,t} \quad (3.24)$$

olarak ifade ettiğimizde fonksiyonu;

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RDf_l(t) + \beta_2 \frac{D}{E} f_l(t) + \beta_3 NSf_l(t) + \beta_4 Tf_l(t) + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.25)$$

şeklinde düzenlenebilir.

Önceki statik ve dinamik model testlerinde Toplam Borçlar/Toplam Özkaynaklar oranı yeterli güven aralıkları sonuçları vermediği için modelden çıkarılmıştır.

Toplam Aktifler (TA) fonksiyonunun bağımsız değişkenleri olarak Net Satışlar (NS), Brüt Kar (GP), Araştırma ve Geliştirme (RD), Zaman (T), 7 bölge kukla değişkenleri (D1, D2, D2, D3, D4, D5, D6, D7) kullanılmıştır.

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RDf_l(t) + \beta_2 GPf_l(t) + \beta_3 NSf_l(t) + \beta_4 Tf_l(t) + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.26)$$

f_l Otoresif Dinamik Regresyon Modeli Rats Yazılım Kodu (bkz Ek D) kullanılarak aşağıdaki Rats uygulama sonuçları elde edilmektedir;

Tablo 3.18 fl – ARDL Model Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125567
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.7733986
R-Bar ²	0.7733787
Uncentered R ²	0.7756201
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	2395569342.8
Sum of Squared Residuals	7.20598e+023
Regression F(17,125561)	38960.4173
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2890298.3243
Durbin-Watson Statistic	2.0635

Tablo 3.19 fl-ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.876377	0.001363	642.95457	0.000000
NSF1	-0.136105	0.010715	-12.70282	0.000000
GPF1	-0.368937	0.052563	-7.01891	0.000000
RDF1	2.667212	0.206137	12.93905	0.000000
TIMEF1	6829401.070837	1867612.913603	3.65675	0.000255
D1	60713764.937114	9535391.988577	6.36720	0.000000
D2	14654046.897361	18140984.276439	0.80779	0.419215
D3	-11068158.822634	88427657.864544	-0.12517	0.900392
D4	-10876474.812492	52033212.443701	-0.20903	0.834425
D5	123328387.296474	14511836.200061	8.49847	0.000000
D6	20305678.154520	28381473.587701	0.71546	0.474329
D7	53270626.811833	105054710.254325	0.50708	0.612103

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %77 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 / D5 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; bu bağımsız değişkenler D2/ D3/ D4/ D6/ D7 değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

Modelden D2, D3, D4, D6 ve D7 değişkenleri çıkartılarak model yeniden kurulmuştur.

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RDf(t) + \beta_2 GPf(t) + \beta_3 NSf(t) + \beta_4 Tfl(t) + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_5 D_5 + u_{i,t} \quad (3.27)$$

Tablo 3.20 fl – ARDL Model 2 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125572
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.7733958
R-Bar ²	0.7733849
Uncentered R ²	0.7756173
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Standard Error of Estimate	2395536597.7
Sum of Squared Residuals	7.20607e+023
Regression F(17,125561)	38960.4173
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2890299.1080
Durbin-Watson Statistic	2.0635

Devam

Standard Error of Estimate	2395536597.7
Sum of Squared Residuals	7.20607e+023
Regression F(17,125561)	38960.4173
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2890299.1080
Durbin-Watson Statistic	2.0635
Standard Error of Estimate	2395536597.7
Sum of Squared Residuals	7.20607e+023
Regression F(17,125561)	38960.4173

Tablo 3.21 f1- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.876399	0.001363	643.03609	0.00000000
NSF1	-0.136212	0.010710	-12.71793	0.00000000
GPF1	-0.368962	0.052556	-7.02037	0.00000000
RDF1	2.669102	0.206120	12.94925	0.00000000
TIMEF1	7192887.846558	1681781.540044	4.27695	0.00001896
D1	60703875.589076	9535257.932862	6.36625	0.00000000
D5	124223234.261992	14369100.184179	8.64516	0.00000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %77 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D5 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması görülmektedir Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir

$$TA_{i,t} = 0.88TA_{i,t-1} + 2.67RDfI(t) - 0.37GPfI(t) - 0.14NSfI(t) + 7192888TfI(t) + 60703876D_1 + 124223234D_5 + u_{i,t} \quad (3.28)$$

3.4.2 Fourier II Dinamik Model

$$fII(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.29)$$

için

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \left(\sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right)\right) \left(\beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 \frac{D}{E_{i,t}} + \beta_3 NS_{i,t} + \beta_4 T_{i,t}\right) + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (2.119)$$

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + fII(t) (\beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 NS_{i,t} + \beta_3 T_{i,t}) + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.30)$$

$$RDfII(t) = \left(\sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right)\right) RD_{i,t} \quad (3.31)$$

$$NSfII(t) = \left(\sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right)\right) NS_{i,t} \quad (3.32)$$

$$GPfII(t) = \left(\sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right)\right) GP_{i,t} \quad (3.33)$$

$$TfII(t) = \left(\sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right)\right) T_{i,t} \quad (3.34)$$

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 fRDfII(t) + \beta_2 NSfII(t) + \beta_3 GPfII(t) + \beta_4 TfII(t) + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.35)$$

şeklinde Toplam Aktifler fonksiyonunu yazabiliriz. Rats uygulaması yazılımı **Ek E**'de yer almaktadır.

Tablo 3.22 fII – ARDL Model 1 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125567
Skipped/Missing (from 125581)	2
R-Bar ²	0.7874646

Devam

Uncentered R ²	0.7895667
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	2319925476.7
Sum of Squared Residuals	6.75808e+023
Regression F(17,125567)	42299.0846
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2886269.0140
Durbin-Watson Statistic	1.9985

Tablo 3.23 fII- ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.825240	0.004488	79.28941	0.000000
NSF2	-1.240237	0.014967	79.28941	0.000000
GPF2	-1.240237	0.014967	-82.86327	0.000000
RDF2	0.877139	0.052042	16.85436	0.000000
TIMEF2	1350227.983747	753012.580256	1.79310	0.072959
D1	49761423.180779	10440028.697394	4.76641	0.000002
D2	40565019.660936	19159918.830270	2.11718	0.034246
D3	18534159.230730	85945662.110279	0.21565	0.829261
D4	29097089.340025	50984864.155181	0.57070	0.568203
D5	105729782.120579	13793947.396060	7.66494	0.000000
D6	29626181.247610	27898470.859648	1.06193	0.288270
D7	57746028.889481	102037260.717338	0.56593	0.571442

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R² değerinin ve düzeltilmiş R² değerlerinin %78 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere

bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D2/ D5/ D değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; bu bağımsız değişkenler D3/ D/ D6/ D7 değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir

Modeli çalıştırdığımızda Zaman (TIMEF2), D2, D3, D4, D6 VE D7 değişkenlerinin anlamlı sonuç vermediği görülmektedir.

Bu durumda fonkiyonu

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 fRDfII(t) + \beta_2 NSfII(t) + \beta_3 GPfII(t) + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_5 D_5 + u_{i,t} \quad (3.36)$$

olarak yeniden düzen düzenleyerek **Ek F**'de yer alan Rats kodlarıyla yeniden çalıştırıldığında;

Tablo 3.24 fII – ARDL Model 2 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125573
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.7874700
R-Bar ²	0.7874615
Uncentered R ²	0.7895536
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	2319942380.4
Sum of Squared Residuals	6.75851e+023
Log Likelihood	-2886272.9292
Durbin-Watson Statistic	1.9986

Tablo 3.25 fII- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.825296	0.001424	579.46560	0.00000000
NSF2	0.356093	0.004483	79.42478	0.00000000
GPF2	-1.240104	0.014965	-82.86503	0.00000000
RDF2	0.875553	0.052037	16.82561	0.00000000
D1	58430204.492082	9251930.872	6.31546	0.00000188
D5	99179056.318370	13313326.056401	7.44961	0.00000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %78,4 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D5 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması görülmektedir Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

$$TA_{i,t} = 0.83TA_{i,t-1} + 0.88RDfII(t) + 0.36NSfII(t) - 1.24GPFII(t) + 58430204D_1 + 99179056D_5 + u_{i,t} \quad (3.37)$$

%79 doğruluk düzeyinde anlamlı sonuçları elde edilmektedir.

3.4.3 Fourier III Dinamik Model

$$TA_{i,t} = \beta_0 + \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + TA_{i,t-1} + \beta_1RD_{i,t} + \beta_2D/E_{i,t} + \beta_3NS_{i,t} + \beta_4T_{i,t} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.38)$$

Üçüncü Fourier dönüşüm yaklaşımında modelde iki yeni bağımsız değişken olarak

$$fIIIa(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.39)$$

$$f_{IIIb}(t) = \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.40)$$

değerleri kullanılarak fonksiyon

$$TA_{i,t} = \beta_0 + f_{IIIa}(t) + f_{IIIb}(t) + TA_{i,t-1} + \beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 D/E_{i,t} + \beta_3 NS_{i,t} + \beta_4 T_{i,t} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.41)$$

olarak ifade edilebilir. Rats uygulaması yazılımını **Ek G**'de yer almaktadır.

Tablo 3.26 fIII – AR Model 1 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125565
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.9264444
R-Bar ²	0.9264368
Uncentered R ²	0.9271655
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	1364862402.0
Sum of Squared Residuals	2.33909e+023
Regression F(13,125565)	121654.6334
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2819650.6846
Durbin-Watson Statistic	1.1386

Tablo 3.27 fIII- AR Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
SIN1	-56561413.767000	14743381.937488	-3.83639	0.000125
COS1	3560204.971813	7114021.519867	0.50045	0.616760
TA{1}	0.254274	0.001445	176.00488	0.000000
TIME	9555748.752636	668702.812073	14.28998	0.000000
NS	0.383670	0.002282	168.14001	0.000000
GP	1.293444	0.008368	154.56415	0.000000
RD	1.269875	0.032684	38.85350	0.000000
D1	-34035032.040801	12842049.537028	-2.65028	0.008043
D2	-168063694.926979	14820866.008992	-11.33967	0.000000
D3	-138132239.444088	52351169.259262	-2.63857	0.008326
D4	-139021365.599793	33102116.100853	-4.19977	0.000026
D5	-122657482.940215	16476596.751128	-7.44435	0.000000
D6	-133399936.007635	19147856.141970	-6.96683	0.000000
D7	-25146808.594656	60686181.646083	-0.41437	0.678600
D3	-138132239.444088	52351169.259262	-2.63857	0.008327
D4	-139021365.599793	33102116.100853	-4.19977	0.000027
D5	-122657482.940215	16476596.751128	-7.44435	0.000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %78 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D2/ D4/D5/D6 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; bu bağımsız değişkenlerl D7 değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir

Model çalıştırıldığında %93 doğruluk oranında COS1 ve D7 değişkeni dışında tüm değişkenlerin modele katılabileceği görülmektedir.

$$TA_{i,t} = \beta_0 + fIIa(t) + TA_{i,t-1} + \beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 D/E_{i,t} + \beta_3 NS_{i,t} + \beta_4 T_{i,t} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + u_{i,t} \quad (3.42)$$

Ek G'de yer alan Rats kodu çalıştırıldığında;

Tablo 3.28 fIII – AR Model 1 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125567
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.9264441
R-Bar ²	0.9264377
Uncentered R ²	0.9271653
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	1364853590.4
Sum of Squared Residuals	2.33909e+023
Log Likelihood	-2819650.8740
Durbin-Watson Statistic	1.1386

Tablo 3.29 fIII- AR Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
SIN1	-55899725.783777	14686864.589287	-3.80610	0.000141
TA{1}	0.254271	0.001445	176.00680	0.000000
TIME	9527919.767070	664157.667327	14.34587	0.000000
NS	0.383684	0.002282	168.15824	0.000000
GP	1.293410	0.008368	154.56443	0.000000
RD	1.269887	0.032681	38.85658	0.000000
D1	-34197785.422679	12786917.484538	-2.67444	0.007486
D2	-170335479.867576	13875113.001506	-12.27633	0.000000
D3	-138900265.506619	52299574.868430	-2.65586	0.007911
D4	-139535552.083499	17728515.396776	-7.30499	0.000024
D5	-120520391.672174	16042503.718644	7.51257	0.000000
D6	-129506555.494548	19147856.141970	-6.96683	0.000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %78 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1/D2/D4/D5/D6 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması gözlemlenmiştir. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir. %93 anlamlılık düzeyinde tüm değişkenler anlamlı sonuç vermektedir.

$$\begin{aligned} TA_{i,t} = & -55899725.78fIIIa(t) + 0.25TA_{i,t-1} + 1.27RD_{i,t} + 0.38NS_{i,t} + \\ & 9527920T_{i,t} - 34197785D_1 - 170335480D_2 - 138900265D_3 - 139535552D_4 - \\ & 120520392D_5 - 129506555D_6 + u_{i,t} \end{aligned} \quad (2.43)$$

3.5 ARDL MODELİNE FOURIER DÖNÜŞÜM YAKLAŞIMLARI

Önceki bölümde yer alan çalışmalardan yola çıkılarak ARDL model üzerine kurulu toplam aktifler fonksiyonuna karşılaştırmalı şekilde 4 farklı Fourier yaklaşımı yapılarak çalışmalar gerçekleştirildi.

3.5.1 Fourier I ARDL Model

$$f(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.44)$$

için

$$\begin{aligned} TA_{i,t} = & \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 D/E_{i,t-1} + \beta_4 D/E_{i,t} + \beta_5 NS_{i,t-1} + \\ & \beta_6 NS_{i,t} + \beta_7 GP_{t-1} + \beta_8 GP_t + \beta_9 T_{i,t-1} + \beta_{10} T_{i,t} + \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \\ & \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \end{aligned} \quad (3.45)$$

modelini

$$\begin{aligned} TA_{i,t} = & \beta_0 + TA_{i,t-1} + \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) (\beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 NS_{i,t-1} + \\ & \beta_4 NS_{i,t} + \beta_5 GP_{i,t-1} + \beta_6 GP_{i,t} + \beta_7 T_{i,t-1} + \beta_8 T_{i,t}) + \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \\ & \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \end{aligned} \quad (3.46)$$

şeklinde yazabiliriz.

$$RDF1\{1\} = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_1 RD_{i,t-1} \quad (3.47)$$

$$RDF1 = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_2 RD_{i,t} \quad (3.48)$$

$$NSF1\{1\} = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_3 NSF_{i,t-1} \quad (3.49)$$

$$NSF1 = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_4 GP_{i,t} \quad (3.50)$$

$$GPF1\{1\} = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_5 GP_{i,t-1} \quad (3.51)$$

$$GPF1 = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_6 GP_{i,t} \quad (3.52)$$

$$TF1\{1\} = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_7 GP_{i,t-1} \quad (3.53)$$

$$TF1 = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_8 GP_{i,t} \quad (3.54)$$

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + RDF1\{1\} + RDF1 + NSF1\{1\} + NSF1 + GPF1\{1\} + GPF1 + TF1\{1\} + TF1 + \gamma_{t-1}D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.55)$$

Ek H'de yer alan Rats programını çalıştırdığınızda aşağıdaki sonuçları elde etmekteyiz.

Tablo 3.30 fİ – ARDL Model 1 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125563
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.7864733
R-Bar ²	0.7864478
Uncentered R ²	0.7885666
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	2325468666.0
Sum of Squared Residuals	6.79020e+023
Regression F(13,125565)	121654.6334
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2886566.7121
Durbin-Watson Statistic	2.0593

Tablo 3.31 fİ- ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.878407	0.001327	661.74325	0.00000000
RDF1	-9.067562	0.301924	-30.03259	0.000000
RDF1{1}	14.530670	0.301049	48.26680	0.00000000
NSF1	-0.860495	0.018606	-46.24800	0.00000000

Devam

NSF1{1}	0.83	0.018592	45.07860	0.00000000
GPF1	1.357195	0.076504	17.74026	0.00000025
GPF1{1}	-2.282893	0.076578	-29.81125	0.00000000
TF1	22565013.382959	4377173.469745	5.15516	0.00000025
TF1{1}	-17126575.	4377563.360287	-3.91235	0.00009145
D1	56019411.566406	9257323.415397	6.05136	0.00000000
D2	11350467.467710	17675781.029239	0.64215	0.52077826
D3	-4837078.076835	85856728.522810	-0.05634	0.95507188
D4	-7997240.916577	50532895.087216	-0.15826	0.87425366
D5	124223220.758560	14122217.898812	8.79630	0.00000000
D6	13622867.710059	27563394.961688	0.49424	0.62113921
D7	52089686.674717	101980556.02	0.51078	0.60950561

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %78 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D5 değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; bu bağımsız değişkenlerdenb D2/ D3/ D4/ D6 /D7 değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

Modelden D2, D3, D4 ve D6 anlamlı sonuç vermediği için çıkarıldığında

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + RDF1\{1\} + RDF1 + NSF1\{1\} + NSF1 + GPF1\{1\} + GPF1 + TF1\{1\} + TF1 + \gamma_{t-1}D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_5 D_5 + u_{i,t} \quad (3.56)$$

eşitliğini elde ederiz. **Ek I**'da yer alan Fourier I – ARDL Model 2 kodlama ile işlem yaptığımızda;

Tablo 3.32 fl – ARDL Model 2 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125568
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.7864716
R-Bar ²	0.7864546
Uncentered R ²	0.7885650
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	2325431589.2
Sum of Squared Residuals	6.79026e+023
Log Likelihood	-2886567.2102
Durbin-Watson Statistic	2.0593

Tablo 3.33 fl- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA {1}	0.878424	0.001327	661.82160	0.00000000
RDF1	-9.066915	0.301916	30.03121	0.00000000
RDF1 {1}	14.531468	0.301041	48.27069	0.00000000
NSF1	-0.860561	0.018605	-46.25447	0.00000000
NSF1 {1}	0.838055	0.018592	45.07860	0.00000000
GPF1	1.357195	0.076501	17.74089	0.00000000
GPF1 {1}	-2.282874	0.076575	-29.81214	0.00000000
TF1	22724153.821782	4357679.526789	5.21474	0.00000018
TF1 {1}	-16970066.827411	4358269.598410	-3.89376	0.00009875
D1	56012030.229841	9257172.196425	6.05066	0.00000000
D5	125002056.390563	13971852.494355	8.94671	0.00000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %78 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1 /D5/ değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

%79 doğruluk değerinde tüm değişkenlerle anlamlı sonuç elde etmekteyiz.

3.5.2 Fourier II ARDL Model

$$fII(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.57)$$

için

$$\begin{aligned} TA_{i,t} = & \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 NS_{i,t-1} + \beta_4 NS_{i,t} + \beta_5 GP_{t-1} + \\ & \beta_6 GP_t + \beta_7 T_{i,t-1} + \beta_8 T_{i,t} + \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \\ & \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \end{aligned} \quad (3.58)$$

modelini

$$\begin{aligned} TA_{i,t} = & \beta_0 + TA_{i,t-1} + fII(t)(\beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 NS_{i,t-1} + \beta_4 NS_{i,t} + \beta_5 GP_{t-1} + \\ & \beta_6 GP_t + \beta_7 T_{i,t-1} + \beta_8 T_{i,t}) + \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \\ & \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \end{aligned} \quad (3.59)$$

olarak ifade edilebilir.

$$RDF1\{1\} = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_1 RD_{i,t-1} \quad (3.60)$$

$$RDF1 = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_2 RD_{i,t} \quad (3.61)$$

$$NSF1\{1\} = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_3 NSF_{i,t-1} \quad (3.62)$$

$$NSF1 = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_4 GP_{i,t} \quad (3.63)$$

$$GPF1\{1\} = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_5 GP_{i,t-1} \quad (3.64)$$

$$GPF1 = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_6 GP_{i,t} \quad (3.65)$$

$$TF1\{1\} = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_7 GP_{i,t-1} \quad (3.66)$$

$$TF1 = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \beta_8 GP_{i,t} \quad (3.67)$$

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + RDF2\{1\} + RDF2 + NSF2\{1\} + NSF2 + GPF2\{1\} + GPF2 + TF2\{1\} + TF2 + \gamma_{t-1}D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.68)$$

Fourier II ARDL Model 1 için Rats yazılım kodu Ek J' de yer almaktadır.

Tablo 3.34 fII – ARDL Model 1 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125563
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.8033097
R-Bar ²	0.8032862
Uncentered R ²	0.8052380
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	2231905731.8
Sum of Squared Residuals	6.25480e+023
Regression F(15,125563)	34187.7446
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2881409.7117
Durbin-Watson Statistic	2.0915

Tablo 3.35 fii- ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.859550	0.001417	606.66396	0.00000000
RDF2	-1.275212	0.081589	-15.62975	0.00000000
RDF2{1}	2.165562	0.081234	26.65843	0.00000000
NSF2	1.015696	0.009102	111.58765	0.00000000
NSF2{1}	-0.788649	0.009302	-84.78351	0.00000000
GPF2	-2.768295	0.024310	113.87686	0.00000000
GPF2{1}	1.911171	0.024310	76.24622	0.00000000
TF2	3993399.744336	1498123.504006	2.66560	0.00768606
TF2{1}	-2929577.309298	1498138.915330	-1.95548	0.05052892
D1	44572100.015154	10116826.721007	4.40574	0.00001055
D2	36070687.657696	18612027.126539	1.93803	0.05262167
D3	16559932.624340	82727202.034775	0.20018	0.84134390
D4	24163858.652316	49118216.969353	0.49195	0.62275337
D5	94258400.509463	13302872.170809	7.08557	0.00000000
D6	22233881.335786	26882572.032043	0.82707	0.40819659
D7	53119399.950990	98185369.872504	0.54101	0.58850072

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %80 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1/ D2 /D5/ değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; bu bağımsız değişkenlerdenb TF2{1}/ D3/ D4/ D6 /D7 değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

TF2{1}, D2, D3, D4, D6 ve D7 değişkenleri modelden çıkarılmıştır.

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + RDF2\{1\} + RDF2 + NSF2\{1\} + NSF2 + GPF2\{1\} + GPF2 + TF2 + \gamma_{t-1}D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_5 D_5 + u_{i,t} \quad (3.69)$$

Fourier II- ARDL Model 2 Rats kodu **EK K**'de yer almaktadır.

Tablo 3.36 fII – ARDL Model 2 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125569
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.8032936
R-Bar ²	0.8032795
Uncentered R ²	0.8052221
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	2231943756.7
Sum of Squared Residuals	6.25531e+023
Log Likelihood	-2881414.8515
Durbin-Watson Statistic	2.0916

Tablo 3.37 fII- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.859597	0.001417	606.80247	0.00000000
RDF2	-1.274679	0.081587	15.62349	0.00000000
RDF2{1}	2.164444	0.081234	26.64468	0.00000000
NSF2	1.015696	0.009094	111.79138	0.00000000
NSF2{1}	-0.789585	0.009293	-84.96710	0.00000000
GPF2	-2.768831	0.024309	-113.90294	0.00000000
GPF2{1}	1.911711	0.025065	76.26957	0.00000000
TF2	642156.415971	586322.671538	1.09523	0.27341930
D1	47296970.478692	9664699.904205	4.89379	0.00000099
D5	92144471.281317	13109215.010052	7.02898	0.00000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R² değerinin ve düzeltilmiş R² değerlerinin %80 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz

konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; NS /GP/ RD/ D1/ D2 /D5/ değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; bu bağımsız değişkenlerden TF2{2} değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

TF2 değişkeni anlamlı sonuç vermediği için çıkarılmıştır. fII – ARDL Model 3 Yeni rats kodu Ek L’de yer almaktadır.

Tablo 3.38 fII – ARDL Model 3 Sonuçlar

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125570
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.8032917
R-Bar ²	0.8032792
Uncentered R ²	0.8052202
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	2231945529.9
Sum of Squared Residuals	6.25537e+023
Log Likelihood	-2881415.4513
Durbin-Watson Statistic	2.0915

Tablo 3.39 fII- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.859584	0.001417	606.81188	0.00000000
RDF2	-1.274928	0.081587	-15.62659	0.00000000

Devam

RDF2{1}	22.164372	0.081234	26.64379	0.00000000
NSF2	1.016841	0.009092	111.83526	0.00000000
NSF2{1}	-0.789605	0.009293	-84.96929	0.00000000
GPF2	-2.768854	0.024309	-113.90385	0.00000000
GPF2{1}	1.911724	0.025065	76.27004	0.00000000
D1	51416982.794794	8902555.664933	5.77553	0.00000001
D5	89093091.423885	12809745.853644	6.95510	0.00000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %80 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; tüm bağımsız değişkenler teker teker istatistiki olarak %5 düzeyinde anlamlı düzeydedir. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

Tüm değişkenler anlamlı sonuç vermektedir.

3.5.3 Fourier III ARLD Model

$$FIII = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.70)$$

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 D/E_{i,t-1} + \beta_4 D/E_{i,t} + \beta_5 NS_{i,t-1} + \beta_6 NS_{i,t} + \beta_7 GP_{t-1} + \beta_8 GP_t + \beta_9 T_{i,t-1} + \beta_{10} T_{i,t} + \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.71)$$

modelini

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + fIII + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 D/E_{i,t-1} + \beta_4 D/E_{i,t} + \beta_5 NS_{i,t-1} + \beta_6 NS_{i,t} + \beta_7 GP_{t-1} + \beta_8 GP_t + \beta_9 T_{i,t-1} + \beta_{10} T_{i,t} + \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.72)$$

ve

$$\begin{aligned}
 TA_{i,t} = & \beta_0 + TA_{i,t-1} + \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 D/E_{i,t-1} + \\
 & \beta_4 D/E_{i,t} + \beta_5 NS_{i,t-1} + \beta_6 NS_{i,t} + \beta_7 GP_{t-1} + \beta_8 GP_t + \beta_9 T_{i,t-1} + \beta_{10} T_{i,t} + \\
 & \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + \\
 & u_{i,t}
 \end{aligned} \tag{3.73}$$

şeklinde yazabiliriz.

fIII – ARDL Rats yazılım kodu Ek M’de yer almaktadır.

Tablo 3.40 fIII – ARDL Model 1 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125561
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.9588581
R-Bar ²	0.9588525
Uncentered R ²	0.9592614
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	2231905731.8
Sum of Squared Residuals	1.30832e+023
Regression F(17,125561)	172137.6058
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2783169.0568
Durbin-Watson Statistic	2.0534

Tablo 3.41 fIII- ARDL Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.749786	0.001911	392.43194	0.00000000
SIN1	- 18036210.320347	11027356.860019	-1.63559	0.10192839
COS1	1536237.906824	5320596.897880	0.28873	0.77278532
RD	1.545885	0.040485	38.18435	0.00000000
RD{1}	-1.059631	0.040516	-26.15368	0.00000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %95 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; TA{1} / SIN1/ COS1/ RD/ RD{1}/NS/ NS{1}/GP/ GP{1}/ D1/ D2/ D3/ D4/ D5/ D6/ D7 bağımsız değişkenlerinden; TA{1} /RD/ RD{1}/NS/ NS{1}/GP/ GP{1}/ D2/ D4/ D5/ D6/ değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; Sin1, Cos1, D1, D3, D4 ve D7 bağımsız değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir. Sin1, Cos1, D1, D3, D4 ve D7 değişkenleri çıkarıldığında

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 D/E_{i,t-1} + \beta_4 D/E_{i,t} + \beta_5 NS_{i,t-1} + \beta_6 NS_{i,t} + \beta_7 GP_{t-1} + \beta_8 GP_t + \beta_9 T_{i,t-1} + \beta_{10} T_{i,t} + \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_2 D_2 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + u_{i,t} \quad (3.74)$$

modeli elde edilir. fIII- ARDL Model 2 için yeni rats kodu Ek N’de yer almaktadır.

Tablo 3.42 fIII – ARDL Model 2 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125567
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.9588546
R-Bar ²	0.9588510
Uncentered R ²	0.9592580
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	1020794234.1
Sum of Squared Residuals	1.30843e+023
Log Likelihood	-2783174.4218
Durbin-Watson Statistic	2.0534

Tablo 3.43 fIII- ARDL Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.749856	0.001910	392.49663	0.00000000
RD	11.546320	0.040485	38.19500	0.00000000
RD{1}	-1.059669	0.040516	26.15440	0.00000000
NS	0.492800	0.003246	151.81087	0.00000000
NS{1}	-0.369482	0.003393	-108.90268	0.00000000
GP	1.874439	0.010396	180.29681	0.00000000
GP{1}	-1.436900	0.010998	-130.64688	0.00000000
TIME	7418167.784579	681246.684195	10.88911	0.00000000
TIME{1}	-5790872.711176	681377.992476	-8.49877	0.00000000
D2	-31408760.672632	7797798.056329	-4.02790	0.00005631
D5	-9181028.445619	6677498.180488	-1.37492	0.16915858
D6	-22917592.124185	12416222.930930	-1.84578	0.06492679

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak

dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %95 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; $TA_{i,t}$ /RD/ RD₁/NS/ NS₁/GP/ GP₁/ D2/ D4/ D5/ D6/ değişkenlerinden; $TA_{i,t}$ /RD/ RD₁/NS/ NS₁/GP/ GP₁/ D2/ D4/ değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması; D5/ D6 bağımsız değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir. D5 ve D6 değişkenlerini çıkardığımızda

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 D/E_{i,t-1} + \beta_4 D/E_{i,t} + \beta_5 NS_{i,t-1} + \beta_6 NS_{i,t} + \beta_7 GP_{t-1} + \beta_8 GP_t + \beta_9 T_{i,t-1} + \beta_{10} T_{i,t} + \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_2 D_2 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + u_{i,t} \quad (3.75)$$

fIII- ARDL Model 2 Rats kodu Ek O'da yer almaktadır.

Tablo 3.44 fIII – ARDL Model 3 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125569
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.9588530
R-Bar ²	0.9588501
Uncentered R ²	0.9592564
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	1020805337.5
Sum of Squared Residuals	1.30848e+023
Log Likelihood	-2783176.7879
Durbin-Watson Statistic	2.0534

Tablo 3.45 fIII- ARDL Model 3 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.749888	0.001910	392.53971	0.00000000
RD	1.546402	0.040484	38.19784	0.00000000
RD{1}	-1.059788	0.040514	-26.15836	0.00000000
NS	0.492861	0.003246	151.83401	0.00000000
NS{1}	-0.369444	0.003393	-108.89317	0.00000000
GP	1.874271	0.010396	180.28372	0.00000000
GP{1}	-1.437135	0.010998	-130.67437	0.00000000
TIME	7262478.995254	676407.629540	10.73684	0.00000000
TIME{1}	-5946257.814427	676577.941540	-8.78873	0.00000000
D2	-28134287.822202	7608645.796262	-3.69767	0.00021768

%96 doğruluk oranında anlamlı sonuçlara ulaşmaktayız.

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %95 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; TA{1} /RD/ RD{1}/NS/ NS{1}/GP/ GP{1}/ D2/ D4/ değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistikî perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

3.5.4 Fourier IV Dinamik Model

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \sin\left(\frac{2\pi 2t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi 2t}{n}\right) + \beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 GP_{i,t} + \beta_3 NS_{i,t} + \beta_4 T_{i,t} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \quad (3.76)$$

Dördüncü yaklaşımımızda daha yüksek doğruluk derecelerinde pürüzlerin giderildiği bir model kurmak amacıyla;

$$fIVa(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.77)$$

$$fIVb(t) = \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.78)$$

$$fIVc(t) = \sin\left(\frac{2\pi 2t}{n}\right) \quad (3.79)$$

$$fIVd(t) = \cos\left(\frac{2\pi 2t}{n}\right) \quad (3.80)$$

olarak dört bağımsız değişkeni modelimize eklenmiştir.

$$\begin{aligned} TA_{i,t} = & \beta_0 + TA_{i,t-1} + fIVa(t) + fIVb(t) + fIVc(t) + fIVd(t) + \beta_1 RD_{i,t} + \beta_2 GP_{i,t} + \\ & \beta_3 NS_{i,t} + \beta_4 T_{i,t} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_2 D_2 + \gamma_3 D_3 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + \\ & \gamma_7 D_7 + u_{i,t} \end{aligned} \quad (3.81)$$

olarak modelimizi tekrar düzenledik.

Tablo 3.36 fIV- AR Model 1 Rats yazılım kodu Ek P’de yer almaktadır.
Kodu çalıştırdığımızda;

Tablo 3.46 fIV – AR Model 1 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125563
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.9264606
R-Bar ²	0.9264518
Uncentered R ²	0.9271816
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	1364722491.7
Sum of Squared Residuals	2.33857e+023
Regression F(15,125563)	105457.4845
Significance Level of F	0.0000000
Log Likelihood	-2819636.8109
Durbin-Watson Statistic	1.1387

Tablo 3.47 fIV- AR Model 1 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.254314	0.001445	176.04837	0.00000000
SIN1	-59388532.930013	17920406.1729	-3.31402	0.00091992
COS1	22223789.466077	9367865.82628	2.37234	0.01767718
SIN2	-34147230.964478	9229620.44203	-3.69974	0.00021591
COS2	13595517.653566	7799790.93758	1.74306	0.08132527
NS	0.383717	0.002282	168.17659	0.00000000
GP	1.293730	0.008368	154.61094	0.00000000
RD	1.271562	0.032682	38.90724	0.00000000
TIME	9546979.352882	668636.340309	14.27828	0.00000000
D1	-32189918.841214	14414394.3900	-2.23318	0.02553892
D2	-134041162.135970	17442138.6890	4.61731	0.00000389
D3	-41651687.960575	39212358.0181	-7.68490	0.07090757
D4	-99999317.940765	34760706.5694	-2.87679	0.00401808
D5	-142279855.541960	23696453.5531	-6.00427	0.00000000
D6	-177716351.996071	21115395.3103	-8.41643	0.00000000
D7	-58292860.617885	61041278.5733	-0.95497	0.33959246

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %92 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; TA{1} / SIN1/ COS1/ RD/ RD{1}/NS/ NS{1}/GP/ GP{1}/ D1/ D2/ D3/ D4/ D5/ D6/ D7 bağımsız değişkenlerinden; TA{1} /RD/ RD{1}/NS//GP/ D2/ D4/ D5/ D6/ değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olması ; , D1, D3, D4 ve D7 bağımsız değişkenlerinin istatistiki olarak anlamsız olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir. Modelden anlamlı sonuç vermediği için Cos1: fIVb(t), Cos2:fIVd(t), D1, D3 ve D7 değişkenlerini çıkartarak

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + fIVa(t) + fIVc(t) + \beta_1 GP_{i,t} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 NS_{i,t} + \beta_4 T_{i,t} + \gamma_1 D_t + \gamma_2 D_2 + \gamma_4 D_4 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + u_{i,t} \quad (3.82)$$

tekrar modeli kurulmuştur..

Fourier IV AR Model 2 Rats kodu EK R'de yer almaktadır.

Tablo 3.48 fIV – ARDL Model 2 Sonuçları

Linear Regression - Estimation by Least Squares	
Dependent Variable TA	
Usable Observations	125579
Degrees of Freedom	125568
Skipped/Missing (from 125581)	2
Centered R ²	0.9264456
R-Bar ²	0.9264398
Uncentered R ²	0.9271667
Mean of Dependent Variable	500717953.4
Std Error of Dependent Variable	5032206103.8
Standard Error of Estimate	1364834515.8
Sum of Squared Residuals	2.33905e+023
Log Likelihood	-2819649.6190
Durbin-Watson Statistic	1.1385

Tablo 3.49 fIV- AR Model 2 Değişkenler T-İstatistik Sonuçları

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
TA{1}	0.254214	0.001444	176.00610	0.00000000
SIN1	-82592265.352586	9912999.819410	-8.33171	0.00000000
SIN2	-28852044.376159	6721530.252963	-4.29248	0.00001768
TIME	8402110.523746	544373.147783	15.43447	0.00000000
NS	0.383810	0.002282	168.21248	0.00000000
GP	1.293670	0.008367	154.60734	0.00000000
RD	1.270575	0.032681	38.87846	0.00000000
D2	-150563510.649724	14053106.778727	-10.71390	0.00000000
D4	-131215142.748741	32453718.839874	-4.04315	0.00005277
D5	-144755881.680864	15639618.948018	-9.25572	0.00000000
D6	-134562063.823935	17895522.714317	-7.51931	0.00000000

İlk aşamada ilgili model doğrusal bir model olması nedeniyle temel özellikleri ile değerlendirilmelidir. Söz konusu doğrusal regresyon modeline bakıldığında ilk olarak dikkat çeken husus R^2 değerinin ve düzeltilmiş R^2 değerlerinin %92 düzeyinde olmasıdır ilgili değer göreceli olarak modelin açıklama gücüne işaret etmektedir; söz konusu modelde bu değer oldukça yüksektir. İkinci olarak bağımsız değişkenlere bakıldığında; $TA_{i,t}$ / SIN_1 / COS_1 / NS // GP / D_2 / D_4 / D_5 / D_6 bağımsız değişkenlerinin %5 düzeyinde anlamlı olmasıdır. Modelin toplam anlamlılık düzeyi de (%0.00 olması nedeniyle) modeli güvenilir ve yorumlanabilir kılmaktadır. Söz konusu model ekonometrik ve istatistiki perspektiften anlamlı ve başarılı bir modeldir.

$$TA_{i,t} = 0.25TA_{i,t-1} - 82592265 fIVa(t) - 28852044fIVc(t) + 1.29GP_{i,t} + 1.27RD_{i,t} + 0.38NS_{i,t} + 8402111T_{i,t} - 150563511D_2 - 131215143D_4 \pm 144755882D_5 - 134562064D_6 + u_{i,t} \quad (3.83)$$

%93 uyum oranında ve tüm değişkenler için en yüksek tutarlılıkta sonuçlara varılmıştır.

3.5.5 Test Sonuçları Değerlendirme

Su ana kadar 7 farklı çalışma ile Toplam Aktifler fonksiyonu için karşılaştırmaları olarak en doğru bağımsız değişkenleri bulmaya çalıştık. Tüm modeller için de kurduğumuz modelde kullandığımız değişkenler içinde toplam borç/toplam özvarlık oranı dışında Net Satışlar, Araştırma ve Geliştirme Maliyetleri, Brüt Karlılık ve Zaman bağımsız değişkenlerinin Toplam aktifler regresyon modelinde anlamlı olduğunu gözlemlemiş bulunmaktayız. Bölge kukla değişkenleri ise değişiklikler göstermektedir. Bu noktadan sonra farklı bölgelerde yer alan firmalar arası bulaşmanın varlığını sorgulayabilmek için yine aynı şekilde kullandığımız tüm modelleri karşılaştırmaları olarak kullanarak yatay kesit bağımlılık analizleri gerçekleştireceğiz.

3.6 BULAŞMA VARLIĞINI ORTAYA KOYMAK İÇİN KULLANILAN MODELLER

Bu bölümde bölgeler arası bulaşmanın varlığını ortaya koyabilmek için bağımsız değişkenleri belirlemede karşılaştırmalı olarak değerlendirdiğimiz dinamik, otoregresif

distributed lag modeller ve Fourier yaklaşımlarının uyarlandığı farklı modellerde yapılan sabit etki çalışmasından elde edilen artıklar üzerinde Breusch ve Pagan (1980), Pesaran (2004) çalışmalarında ortaya konulan yatay kesit bağımlılık testleri yine karşılaştırmalı olarak uygulanacaktır. Elde edilen 7 bölgenin birbirleri ile olan yatay kesit bağımlılıkları ayrı ayrı incelenecek ve farklı gruplar arası bulaşma etkileri CD-LM test sonuçlarının büyüklük derecesine göre sıralanmaya çalışılacaktır. Artık değerler bağımlı değişken olarak Toplam Aktiflerin, bağımsız değişkenler olarak Araştırma ve Geliştirme, Net Satışlar, Zaman değişkenleri ve 7 bölge kukla değişkenleri ile kurulan modeller ile sağlanacaktır. Yatay kesit bağımlılık ilişkileri Breusch, Pagan (1980) CDLM1, Pesaran (2004) CDLM2 ve CDLM3 testleri ile yapılacaktır.

Breusch ve Pagan (1980) tarafından önerilen LM istatistiği sabit N ve T sonsuza giderken

$$CDLM1 = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (3.84)$$

ile hesaplanır burada $\hat{\rho}_{ij}$, Eşitlik 3.84'de belirtilen katsayının tahminini göstermektedir. LM test istatistiği, boş hipotez altında $\chi_{N(N-1)/2}^2$ dağılımına sahiptir. Fakat bu test, N büyük ve T sınırlı iken önemli düzeyde ölçü bozulmaları göstermektedir.

Pesaran (2004) alternatif olarak

$$CDLM2 = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (3.85)$$

istatistiğini önermiştir. Bunun yanında bu test istatistiğinin yatay kesit bağımlılığının olmadığını belirten boş hipotez altında ve T yeteri kadar büyük ve N sonsuza giderken, dağılımda standart normal dağılıma yakınsadığını göstermiştir.

Lagrange Çarpanı istatistiğinin tersine, birçok panel veri modelinde CD istatistiği sabit T ve N için 0 ortalamaya sahiptir. Homojen ve heterojen dinamik panel veri modellerinde standart sabit etki ve rassal etki modelleri yanlıdır (Nickell, 1981; Pesaran ve Smith, 1995). Fakat CD testi, parametre tahminlerinde küçük örneklem yanlılığına rağmen geçerli olmaktadır. Sabit etkiler ve rassal etkiler artıkları 0 ortalamaya ve simetrik dağılıma sahiptir.

Dengeli olmayan panel yapılar için Pesaran (2004), Eşitlik 170'i modifiye etmiştir:

$$CDLM3 = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \sqrt{T_{ij}} \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (3.86)$$

Burada T_{ij} i . ve j . arası ortak zaman serisi gözlem sayısını göstermektedir. Korelasyon katsayısı tahmini ise

$$\hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = \frac{\sum_{t \in T_i \cap T_j} (\hat{\epsilon}_{it} - \bar{\hat{\epsilon}}_i)(\hat{\epsilon}_{jt} - \bar{\hat{\epsilon}}_j)}{\left\{ \sum_{t \in T_i \cap T_j} (\hat{\epsilon}_{it} - \bar{\hat{\epsilon}}_i)^2 \right\}^{1/2} \left\{ \sum_{t \in T_i \cap T_j} (\hat{\epsilon}_{jt} - \bar{\hat{\epsilon}}_j)^2 \right\}^{1/2}} \quad (3.87)$$

ve

$$\bar{\hat{\epsilon}}_i = \frac{\sum_{t \in T_i \cap T_j} \hat{u}_{it}}{\#(T_i \cap T_j)} \quad (3.88)$$

ile gösterilir.

Pesaran (2004) çalışmasında belirtilen CD testinin gücü bağımlılığın mekânsal olduğu durumlardan etkilenmektedir. Bu anlamda mekânsal bağımlılık, mekânsal ağırlık matrisi kullanılarak modellenenabilir. p . dereceden mekânsal bağımlılığın olduğu alternatif hipotez altında Pesaran'ın (2004) CD testi;

$$CD(p) = \sqrt{\frac{2T}{p(2N-p-1)}} \left(\sum_{s=1}^p \sum_{i=1}^{N-s} \hat{\rho}_{i,i+s} \right) \quad (3.89)$$

olarak tanımlanmıştır.

İlk çalışmayı bütün örneklem dâhilinde ele alacağız, bu anlamda bütün gruplar yani 7 bölge arasında teknoloji firmalarının net satışları birbirlerinin yaptığı net satışlardan etkilenip etkilenmediği incelenecektir. Daha sonra Gelişmişlik düzeylerine göre farklı kombinasyonlarda alıp bu etkilerin alt bölge gruplarında nasıl davrandıkları incelenecektir:

Bölgeler arası Yatay kesit bağımlılığı ve Yatay Kesit Matrisi değerleri bağımsız değişken (TA) olması ve dinamik modele gecis (bağımlı değişken zamanı - 1) nedeniyle yeni artık değerleriyle birlikte güncellenecektir. Bölgeler arası yatay bağımlılık testleri için kullanılan RATS kodları Ek S'de yer almaktadır. Bu kodlar ile bütün bölgeler, birer, ikişer, üçer, dörder ve beşer bölge eksiltilecek Pesaran, Pagan testleri ile karşılaştırmalı olarak analiz edilecektir.

3.6.1 Otoresif Dinamik Regresyon Modeli Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

7 Bölge için elde edilen artık değerler (resids) kendi aralarında ve ikili karşılaştırmalar ile

$$TA_{i,t} = 0.25TA_{i,t-1} + 1.27RD_{i,t} + 0.38NS_{i,t} + 9369748T_{i,t} - 67709156D_1 - 140634437D_2 - 86598615D_4 - 72548955D_5 - 116374948D_6 + u_{i,t} \quad (3.90)$$

eşitliğini bulmuştuk. Regrasyon eşitliği sonucu çıkan artık değerler üzerinde çalışılarak tüm bölgeler arasında ve ikili karşılaştırma testleri yapılarak bulaşmanın varlığı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

i. Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

Bütün bölgeler arası bulaşmanın varlığını ortaya koyabilmek için yapılan çalışmalar Tablo 3.50 de görülmektedir.

Tablo 3.50 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları

	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
tum bölgeler	4.748645	0.00000205	22.549626	0.000002	15.237886	0
Bolge 7 yok	0.885823	0.3757128	0.784683	0.37571	-0.152252	0.878987
Bolge 76 yok	0.885823	0.3757128	0.784683	0.37571	-0.152252	0.878988
Bolge 765 yok	0.885823	0.3757128	0.784683	0.37571	-0.152252	0.878988
Bolge7654 yok	4.692656	0.0000027	22.021023	0.00000	14.864108	0
Bolge 76543 yok	0.373931	0.7084558	0.139824	0.70845	-0.608236	0.5430
Bolge 1 yok	2.470323	0.01349913	6.102493	0.013499	3.608008	0.0003
Bolge 12 yok	5.726897	0.00000001	32.79735	0.000000	22.484122	0
Bolge 123 yok	1.774515	0.07597807	3.148902	0.075978	1.519503	0.1286
Bolge 1234 yok	3.280193	0.00103736	10.759668	0.001037	6.901127	0
Bolge 12345 yok	-1.674517	0.094029	2.804008	0.0940	1.275626	0.2020

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı

olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeydedir. Tablo 3.50'de elde edilen verilere göre tüm bölgeler arasında bulaşmanın varlığından söz edebiliriz. Bölgeleri birer birer eksilterek genel karşılaştırma yaptığımızda ise bölge 1 ve 2'nin etkisinin olmadığı, 1,2 ve 3. Bölgeler ve 5,6 ve 7. Bölgeler arasında bulaşma varlığının güçlü olduğu görülmektedir.

ii. İkili karşılaştırma testleri

Bu bölümde her bir bölgeyi ikili olarak diğer bölgeler ile karşılaştırmaktayız.

Bölge 1 ile Diğer Bölgeler arası İkili Testler:

Tablo 3.51 Bölge 1 ve Diğer Bölgeler Arası ikili bağımlılık Test Sonuçları

Bölge 1	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
12	0.373931	0.7084558	0.139824	0.7084558	0.608236	0.54303089
13	12.039828	0	144.957457	0	101.793294	0
14	7.520526	0	56.558309	0	39.285657	0
15	-0.554752	0.579064	0.30775	0.579064	-0.489494	0.62449166
16	-0.361898	0.71742793	0.13097	0.71742793	-0.614497	0.53888717
17	-5.947593	0	35.373866	0	24.305994	0

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 12-CDLM1; 12-CDLM2; 12-CDLM3; 15-CDLM1; 15-CDLM2; 15-CDLM3; 16-CDLM1; 16-CDLM2; 16-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilrn veriler ise; 13-CDLM1; 13-

CDLM2; 13-CDLM3; 14-CDLM1; 14-CDLM2; 14-CDLM3; 15-CDLM1; 15-CDLM2; 15-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 13: birinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 14: birinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 15: birinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 16: birinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 17 ise birinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bu kapsamda olmak üzere üstünde yorum yapılabilen yani anlamlı çıkan veriler aslında ilgili bulaşma etkisinin var olduğunu gösteren verilerdir.

Bu kapsamda; bölge 1 ile 3,4 ve 7 arasında bulaşma görülmektedir.

Tablo 3.52 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 2	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
23	1.784263	0.07438095	3.183594	0.07438095	1.544034	0.12258002
24	-0.015108	0.98794616	0.000228	0.98794616	-0.706945	0.47960042
25	-0.312173	0.75490924	0.097452	0.75490924	-0.638198	0.52334484
26	-4.468519	0.00000788	19.967664	0.00000788	13.412164	0
27	-0.387491	0.69839269	0.150149	0.69839269	-0.600935	0.54788317

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 23-CDLM1; 23-CDLM2; 23-CDLM3; 24-CDLM1; 24-CDLM2; 24-CDLM3; 25-CDLM1; 25-CDLM2; 25-CDLM3; 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilrn veriler ise; 26-CDLM1; 26-CDLM2; 26-CDLM3 dür. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 23: ikinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 24: ikinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 25: ikinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 26: ikinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 27 ise ikinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde; Bölge 2 ve 6 arasında bulaşma ilişkisi görülmektedir.

Tablo 3.53 Bölge 3 ve Diğer Bölgeler Arası İkili Bağımlılık Test Sonuçları

Bölge 3	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
34	6.489084	0	42.108214	0	29.067897	0
35	4.487174	0.00000722	20.134734	0.00000722	13.5303	0
36	8.162805	0	66.631378	0	46.408392	0
37	-1.895441	0.05803406	3.592695	0.05803406	1.833312	0.06675616

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 37-CDLM1; 37-CDLM2; 37-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise; 34-CDLM1; 34-CDLM2; 34-CDLM3 35-CDLM1; 35-CDLM2; 35-CDLM3; 36-CDLM1; 36-CDLM2;36-CDLM3 dür. Burada 34: üçüncü ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 35: üçüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 36: üçüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: üçüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 3 ile 4,5 ve 6 arasında bulaşma görülmektedir.

Tablo 3.54 Bölge 4 ve Diğer Bölgeler Arası ikili bağımlılık Test Sonuçları

Bölge 4	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
45	3.293848	0.00098826	10.849433	0.00098826	6.964601	0
46	4.264957	10.00001999	18.189861	0.00001999	12.155068	0
47	-1.1902	0.23396764	1.416577	0.23396764	0.294564	0.76832667

Bölge 4 ile 5 ve 6. Bölgeler arası bulaşma görülmektedir.

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 47-CDLM1; 47-CDLM2; 47-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise; 45-CDLM1; 45-CDLM2; 45-CDLM3 46-CDLM1; 46-CDLM2; 46-CDLM3 dür. Burada 45: dördüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 46: dördüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: dördüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Bu kapsamda 4. Bölge ile 5. Ve 6. Bölgeler arasında bulaşma etkisinin varlığından söz edilebilir.

Tablo 3.55 Bölge 5 ve Diğer Bölgeler Arası İkili Bağımlılık Test Sonuçları

Bölge 5	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
56	-0.374334	0.70815582	0.140126	0.70815582	-0.608023	0.54317238
57	0.005498	0.99561342	3.02E-05	0.99561342	-0.707085	0.4795134

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 56-CDLM1; 56-CDLM2; 56-CDLM3; 57-CDLM1; 57-CDLM2; 57-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük verilerdir. Burada 56: beşinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 57: beşinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Bu kapsamda tüm verilerin istatistiki olarak anlamsız çıkması sonucunda; bölgeler arası bulaşma yoktur sonucuna varılmıştır.

Tablo 3.56 Bölge 6 ve Diğer Bölgeler Arası İkili Bağımlılık Test Sonuçları

Bölge 6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
67	-1.674517	0.094029	2.804008	0.094029	1.275626	0.20208769

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 67-CDLM1; 67-CDLM2; 67-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise yoktur. Burada 6,7: altıncı ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi; göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 6 ve 7 arasında bulaşma yoktur.

Tablo 3.57 İkili Bağımlılık Test Sonuçları Özet Tablo

Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
1	1		X	X			X
2		2				X	
3			3	X	X	X	
4				4	X	X	
5					5		
6						6	
7							7

iii. Bütün bölgeler arası Çoklu test sonuçları

Genel testler ve İkili testlerde ise en yüksek bulaşma oranlarında 1, 3, 4, 5, 6 ve 7. Bölgelerin etkili olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 3.58 1,3,4,5,6 ve 7. Bölgeler Arası Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Bölge 1,3,4,5,6,7	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
134567	11.602455	0.000000	134.616951	0.000000	94.481452	0.000000

6 bölge arası güçlü bulaşma görülmektedir.

3.6.2 ARDL Regresyon Testleri

Bu modele göre Toplam Aktifler fonksiyonu olarak

$$TA_{i,t} = 0.75TA_{i,t-1} - 1.06RD_{i,t-1} + 1.55RD_{i,t} - 0.37NS_{i,t-1} + 0.49NS_{i,t} - 5278193T_{i,t-1} + 7932748T_{i,t} - 16900685D_1 - 42196570D_2 - 19965777D_5 - 33700937D_6 + u_{i,t} \quad (3.91)$$

bulmuştuk.

i. Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

Bütün bölgeler arası bulaşmanın varlığını ortaya koyabilmek için yapılan çalışmalar Tablo 3.49 da görülmektedir.

Tablo 3.59 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları

	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
tum bölgeler	3.31119	0.000929	10.963976	0.000929	7.045595	0
Bolge 7 yok	1.38787	0.16517671	1.926182	0.16517671	0.65491	0.512526
Bolge 76 yok	1.38787	0.16517671	1.926182	0.16517671	0.65491	0.512526
Bolge 765 yok	1.38787	0.16517671	1.926182	0.16517671	0.65491	0.512526
Bolge7654 yok	1.38787	0.16517671	1.926182	0.16517671	0.65491	0.512526
Bolge 76543 yok	-0.028802	0.97702232	0.00083	0.97702232	-0.70652	0.47986
Bolge 1 yok	2.082972	0.03725376	4.338773	0.03725376	2.360869	0.018232
Bolge 12 yok	3.994227	0.00006491	15.953852	0.00006491	10.57397	0

Devam

Bolge 123 yok	1.032886	0.30165704	1.066854	0.30165704	0.047273	0.962295
Bolge 1234 yok	2.193429	0.02827651	4.811129	0.02827651	2.694875	0.00704
Bolge 12345 yok	-2.266749	0.02340556	5.138151	0.02340556	2.926115	0.003432

Alınan test sonuçlarına göre tüm bölgeler arasında anlamlı bir bulaşma görülürken 3,4,5,6 ve 7 arasında bulaşmanın varlığı yüksek oranda görülmektedir.

ii. İkili karşılaştırma testleri

Bu bölümde her bir bölgeyi ikili olarak diğer bölgeler ile karşılaştırmaktayız.

Tablo 3.60 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 1	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
12	-0.028802	0.97702232	0.00083	0.97702232	-0.70652	0.4798647
13	6.841678	0	46.808559	0	32.391543	0
14	8.042169	0	64.676489	0	45.026077	0
15	-0.833	0.40484069	0.693901	0.40484069	-0.216445	0.82864111
16	-0.40379	0.68636704	0.163046	0.68636704	-0.591816	0.55397414
17	-8.534469	0	72.837159	0	50.796542	0

Bölge 1 ile 3,4 ve 7. Bölgeler arasında bulaşma görülmektedir.

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 12-CDLM1; 12-CDLM2; 12-CDLM3; 15-CDLM1; 15-CDLM2; 15-CDLM3; 16-CDLM1; 16-CDLM2; 16-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise ; 13-CDLM1; 13-CDLM2; 13-CDLM3; 14-CDLM1; 14-CDLM2; 14-CDLM3; 17-CDLM1; 17-CDLM2; 17-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 13: birinci ve üçüncü

bölge arasındaki ilişkiyi; 14: birinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 15: birinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 16: birinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 17 ise birinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Tablo 3.61 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 2	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
23	2.202927	0.02759988	4.852888	0.02759988	2.724403	0.00644178
24	-0.600617	0.54809522	0.360741	0.54809522	-0.452025	0.65125121
25	-0.559888	0.57555571	0.313475	0.57555571	-0.485447	0.62735955
26	0.195597	0.84492555	0.038258	0.84492555	-0.680054	0.49647018
27	-0.768802	0.44201101	0.591056	0.44201101	-0.289167	0.7724536

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 26-CDLM1; 26-CDLM2; 26-CDLM3; 24-CDLM1; 24-CDLM2; 24-CDLM3; 25-CDLM1; 25-CDLM2; 25-CDLM3; 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise; 23-CDLM1; 23-CDLM2; 23-CDLM3 dür. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 23: ikinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 24: ikinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 25: ikinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 26: ikinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 27 ise ikinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bölge 2'nin bölge 3 dışında diğer bölgeler üzerinde bulaşma etkisi yoktur.

Tablo 3.62 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 3	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
34	4.910424	0.00000091	24.11226	0.00000091	16.342836	0
35	2.506498	0.01219339	6.28253	0.01219339	3.735313	0.00018748
36	5.29796	0.00000012	28.068379	0.00000012	19.140234	0
37	-1.597647	0.1101215	2.552477	0.1101215	1.097767	0.2723063

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 37-CDLM1; 37-CDLM2; 37-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise; 34-CDLM1; 34-CDLM2; 34-CDLM3 35-CDLM1; 35-CDLM2; 35-CDLM3; 36-CDLM1; 36-CDLM2; 36-CDLM3 dür. Burada 34: üçüncü ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 35: üçüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 36: üçüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: üçüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 3'ün 4,5 ve 6 üzerinde bulaşma etkisi gözlemlenmektedir.

Tablo 3.63 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 4	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
45	2.128923	0.03326064	4.532313	0.03326064	2.497722	0.01249941
46	4.825379	0.0000014	23.284285	0.0000014	15.757369	0
47	0.183109	0.85471275	0.033529	0.85471275	-0.683398	0.49435516

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 47-CDLM1; 47-CDLM2; 47-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise; 45-CDLM1; 45-CDLM2; 45-CDLM3 46-CDLM1; 46-CDLM2; 46-CDLM3 dür. Burada 45: dördüncü

ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 46: dördüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: dördüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 4'ün 5 ve 6. Bölgelerle bulaşma etkisi gözlemlenmektedir.

Tablo 3.64 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 5	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
56	-0.258836	0.79576212	0.066996	0.79576212	-0.659734	0.50942482
57	-0.065002	0.94817213	4.23E-03	0.94817213	-0.704119	0.48135864

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 56-CDLM1; 56-CDLM2; 56-CDLM3; 57-CDLM1; 57-CDLM2; 57-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 56: beşinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 57: beşinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 5'in 6. ve 7. Bölgelerle bulaşma etkisi bulunmamaktadır.

Tablo 3.65 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
67	-2.266749	0.02340556	5.138151	0.02340556	2.926115	0.00343224

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise

bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan yoktur; anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise 67-CDLM1, 67-CDLM2; 67-CDLM3 dür. Burada 67: altıncı ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 6'nın 7. Bölge ile bulaşma etkisi düşük oranda gözlemlenmektedir.

Tablo 3.66 İkili Test Sonuçları Özet Tablo

Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
1	1						
2		2	X				
3			3	X	X	X	
4				4	X	X	
5					5		
6						6	X
7							7

Tablo 3.67 1,3,4,5,6,7. Bölgeler arası Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Bölge 1,3,4,5,6,7	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
134567	7.949800	0.000000	63.199314	0.000000	43.981556	0.000000

Genel testler ve ikili testler sonucu En yüksek bulaşmanın 1,3,4,5,6 ve 7 bölgeleri arasında olduğu sonucuna varabiliriz.

3.6.3 FI Dinamik Regresyon Modeli Yatay Kesit Bağımlılık Testleri:

Bu modele göre Toplam Aktifler fonksiyonu olarak

$$TA_{i,t} = 0.88TA_{i,t-1} + 2.67RDf(t) - 0.37GPf(t) - 0.14NSf(t) + 7192888Tf(t) + 60703876D_1 + 124223234D_5 + u_{i,t} \quad (3.92)$$

şeklindedir.

i. Tüm bölgeler arası karşılaştırmalı yatay kesit bağımlılık testleri

Tablo 3.68 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları

	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
tum bölgeler	1.138169	0.25505	1.295428	0.25505	0.208899	0.83452685
Bolge 7 yok	-0.081266	0.93523013	0.006604	0.93523013	-0.702437	0.48240674
Bolge 76 yok	-0.081266	0.93523013	0.006604	0.93523013	-0.702437	0.48240674
Bolge 765 yok	-0.081266	0.93523013	0.006604	0.93523013	-0.702437	0.48240674
Bolge7654 yok	-0.081266	0.93523013	0.006604	0.93523013	-0.702437	0.48240674
Bolge 76543 yok	1.129425	0.25871847	1.275602	0.25871847	0.19488	0.84548713
Bolge 1 yok	-0.222523	0.82390662	0.049517	0.82390662	-0.672093	0.50152432
Bolge 12 yok	0.577139	0.56384589	0.333089	0.56384589	-0.471577	0.63722847
Bolge 123 yok	-0.310591	0.75611133	0.096467	0.75611133	-0.638894	0.52289167
Bolge 1234 yok	2.079492	0.03757215	4.324287	0.03757215	2.350626	0.01874187
Bolge 12345 yok	1.775708	0.07578112	3.153137	0.07578112	1.522498	0.12788432

Genel karşılaştırma tablosunda sadece 5, 6 ve 7. Bölgelerde bulaşma etkisi gözlemlenmektedir.

ii. Bölge 1 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.69 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 1	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
12	1.129425	0.25871847	1.275602	0.25871847	0.19488	0.84548713
13	7.465316	0.00000000	55.730946	0.00000000	38.700623	0.00000000
14	1.034588	0.30086119	1.070373	0.30086119	0.049761	0.96031262
15	1.6165	0.10598616	2.613074	0.10598616	1.140615	0.25403003
16	0.622867	0.53337168	0.387964	0.53337168	-0.432775	0.66517826
17	11.852366	0	140.478572	0	98.626244	0

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük

olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 12-CDLM1; 12-CDLM2; 12-CDLM3; 14-CDLM1; 14-CDLM2; 14-CDLM3; 15-CDLM1; 15-CDLM2; 15-CDLM3; 16-CDLM1; 16-CDLM2; 16-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilrn veriler ise; 13-CDLM1; 13-CDLM2; 13-CDLM3; 17-CDLM1; 17-CDLM2; 17-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 13: birinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 14: birinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 15: birinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 16: birinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 17 ise birinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bu kapsamda; Bölge 1 ile bölge 3 ve bölge 7 arasında yüksek oranda bulaşma görülmektedir.

iii. Bölge 2 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.70 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 2	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
23	-0.398654	0.6901485	0.158925	0.6901485	-0.59473	0.55202391
24	0.287829	0.77347774	0.082845	0.77347774	-0.648526	0.51664467
25	0.161209	0.87192917	0.025988	0.87192917	-0.68873	0.49099297
26	3.727667	0.00019326	13.895499	0.00019326	9.118495	0
27	0.805032	0.42080124	0.648076	0.42080124	-0.248848	0.80347873

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 23-CDLM1; 23-CDLM2; 23-CDLM3; 24-CDLM1; 24-CDLM2; 24-CDLM3; 25-CDLM1; 25-CDLM2; 25-CDLM3; 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum

yapılabilir veriler ise ; 26-CDLM1; 26-CDLM2; 26-CDLM3 dür. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 23: ikinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 24: ikinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 25: ikinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 26: ikinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 27 ise ikinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 2 ve 6. Bölge arasında bulaşma görülmektedir.

iv. Bölge 3 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.71 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 3	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
34	0.849663	0.39551238	0.721927	0.39551238	-0.196627	0.84411948
35	3.453645	0.00055306	11.927664	0.00055306	7.727025	0
36	2.076273	0.03786874	4.310908	0.03786874	2.341166	0.01922364
37	0.028234	0.97747562	0.000797	0.97747562	-0.706543	0.47985045

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 34-CDLM1; 34-CDLM2; 34-CDLM3 37-CDLM1; 37-CDLM2; 37-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise ; 35-CDLM1; 35-CDLM2;35-CDLM3 36-CDLM1; 36-CDLM2;36-CDLM3 dür. Burada 34: üçüncü ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 35: üçüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 36: üçüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: üçüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 3'ün 5. Bölge ile yüksek, 6. Bölge ile düşük oranda bulaşma etkisi bulunmaktadır.

v. Bölge 4 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.72 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 4	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
45	0.126762	0.89912881	0.016069	0.89912881	-0.695745	0.48658881
46	1.06078	0.2887899	1.125254	0.2887899	0.088568	0.92942517
47	2.263423	0.02360963	5.123084	0.02360963	2.91546	0.00355164

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 45-CDLM1; 45-CDLM2; 45-CDLM3 46-CDLM1; 46-CDLM2; 46-CDLM3 45.; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise; 47-CDLM1; 47-CDLM2; 47-CDLM3 dür. Burada: dördüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 46: dördüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: dördüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Bölge 4 ve 7. Bölge ile bulaşma etkisi gözlemlenmektedir.

vi. Bölge 5 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.73 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 5	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
56	-0.07452	0.94059695	0.005553	0.94059695	-0.70318	0.48194352
57	-0.097052	0.92268517	9.42E-03	0.92268517	-0.700446	0.48364851

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 56-CDLM1; 56-CDLM2; 56-CDLM3; 57-CDLM1; 57-CDLM2; 57-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 56: beşinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 57: beşinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

İki bölge arası bulaşma gözlemlenmemektedir.

vii. Bölge 6 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.74 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
67	1.775708	0.07578112	3.153137	0.07578112	1.522498	0.12788432

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir.

İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler ise 67-CDLM1, 67-CDLM2; 67-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur... Burada 67: altıncı ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. 6. ve 7. Bölgeler arası bulaşma yoktur.

viii. İkili test sonuçları özet tablo

Tablo 3.75 İkili Test Sonuçları Özet Tablo

Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
1	1		X				X
2		2				X	
3			3		X	X	
4				4			X
5					5		
6						6	X
7							7

Tablo 3.76 1,3,6. Bölgeler arası Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Bölge 1,3,6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
136	7.465316	0.00000000	55.730946	0.000000	38.700623	0.000000

Genel ve ikili testler sonucu bölge 1,3 ve 6 arası en yüksek oranda bulaşma gözlenmektedir.

3.6.4 FII Dinamik Regresyon Modeli Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

$$TA_{i,t} = 0.83TA_{i,t-1} + 0.88RDfII(t) + 0.36NSfII(t) - 1.24GPfII(t) + 58430204D_1 + 99179056D_5 + u_{i,t} \quad (8.93)$$

i. Tüm bölgeler arası karşılaştırmalı yatay kesit bağımlılık test sonuçları

Tablo 3.77 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları

	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
tum bolgeler	1.482118	0.13830889	2.196674	0.13830889	0.846176	0.39745447
Bolge 7 yok	0.013747	0.9890315	0.000189	0.9890315	-0.706973	0.47958317
Bolge 76 yok	0.013747	0.9890315	0.000189	0.9890315	-0.706973	0.47958317
Bolge 765 yok	0.013747	0.9890315	0.000189	0.9890315	-0.706973	0.47958317
Bolge7654 yok	0.013747	0.9890315	0.000189	0.9890315	-0.706973	0.47958317
Bolge 76543 yok	1.369082	0.17097365	1.874386	0.17097365	0.618284	0.5363882
Bolge 1 yok	1.072252	0.28360664	1.149725	0.28360664	0.105872	0.91568403

Devam

Bolge 12 yok	0.867215	0.38582417	0.752062	0.38582417	-0.175319	0.86082928
Bolge 123 yok	0.100982	0.91956498	0.010197	0.91956498	-0.699896	0.48399213
Bolge 1234 yok	0.162591	0.87084058	0.026436	0.87084058	-0.688414	0.4911922
Bolge 12345 yok	0.09994	0.92039172	0.009988	0.92039172	-0.700044	0.48389973

Hiçbir bölge arasında bulaşma gözlemlenmemektedir.

i. Bölge 1 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.78 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 1	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
12	1.369082	0.17097365	1.874386	0.17097365	0.618284	0.5363882
13	5.438902	0.00000005	29.581652	0.00000005	20.21028	0.00000000
14	1.614176	0.1064893	2.605563	0.1064893	1.135305	0.25624762
15	1.229365	0.21893515	1.511337	0.21893515	0.36157	0.71767339
16	0.16137	0.87180231	0.02604	0.87180231	-0.688694	0.49101609
17	12.528348	0	156.959514	0	110.28003	0

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 12-CDLM1; 12-CDLM2; 12-CDLM3; 14-CDLM1; 14-CDLM2; 14-CDLM3; 15-CDLM1; 15-CDLM2; 15-CDLM3; 16-CDLM1; 16-CDLM2; 16-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise; 13-CDLM1; 13-CDLM2; 13-CDLM3; 17-CDLM1; 17-CDLM2; 17-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 13: birinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 14: birinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 15: birinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 16: birinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 17 ise birinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Bu kapsamda bölge 1'in 3. Ve 7. Bölgeler üzerinde bulaşma etkisi gözlemlenmektedir.

ii. Bölge 2 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.79 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 2	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
23	0.682511	0.49491609	0.465821	0.49491609	-0.377722	0.70563733
24	0.06455	0.94853205	0.004167	0.94853205	-0.70416	0.48133286
25	0.24396	0.80726209	0.059516	0.80726209	-0.665022	0.50603616
26	1.685295	0.09193168	2.840219	0.09193168	1.301231	0.19317926
27	0.627849	0.53010262	0.394195	0.53010262	-0.428369	0.66838253

İgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 23-CDLM1; 23-CDLM2; 23-CDLM3; 24-CDLM1; 24-CDLM2; 24-CDLM3; 25-CDLM1; 25-CDLM2; 25-CDLM3; 26-CDLM1; 26-CDLM2; 26-CDLM3 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilrn veriler ise yoktur. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 23: ikinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 24: ikinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 25: ikinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 26: ikinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 27 ise ikinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 2'nin diğer bölgelere etkisi gözlemlenmemektedir.

iii. Bölge 3 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.80 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 3	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
34	1.332207	0.18279233	1.774774	0.18279233	0.547848	0.58379619
35	-1.020005	0.30772605	1.04041	0.30772605	0.028574	0.977204
36	0.678768	0.49728484	0.460726	0.49728484	-0.381324	0.70296266
37	0.49357	0.62161001	0.243611	0.62161001	-0.534848	0.5927552

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 34-CDLM1; 34-CDLM2; 34-CDLM3 37-CDLM1; 35-CDLM1; 35-CDLM2;35-CDLM3; 36-CDLM1; 36-CDLM2;36-CDLM3, 37-CDLM2; 37-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise yoktur. Burada 34: üçüncü ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 35: üçüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 36: üçüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: üçüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 3 ve 5,6 ve 7. Bölgeler arası ikili bulaşma etkisi yoktur.

iv. Bölge 4 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.81 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 4	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
45	0.300134	0.76407485	0.09008	0.76407485	-0.64341	0.51995793
46	1.547012	0.1218600.1218604	2.393245	0.12186046	0.985173	0.32453921
47	0.897705	0.36934276	0.805875	0.36934276	-0.13726	0.89081943

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 45-CDLM1; 45-CDLM2; 45-CDLM3 46-CDLM1; 46-CDLM2; 46-CDLM3 47-CDLM1; 47-CDLM2; 47-CDLM3.; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise yoktur. Burada: 45 dördüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 46: dördüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 47: dördüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bölgeler arası bulaşma gözlemlenmemiştir.

v. Bölge 5 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.82 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 5	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
56	-0.174352	0.86158902	0.030399	0.86158902	-0.685612	0.49295796
57	0.030906	0.97534468	9.55E-04	0.97534468	-0.706431	0.47991991

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 56-CDLM1; 56-CDLM2; 56-CDLM3; 57-CDLM1; 57-CDLM2; 57-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 56: beşinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 57: beşinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Bölgeler arası bulaşma gözlemlenmemiştir.

vi. Bölge 6 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.83 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
67	0.09994	0.92039172	0.009988	0.92039172	-0.700044	0.48389973

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır.

Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlılerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler ise 67-CDLM1, 67-CDLM2; 67-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur... Burada 67: altıncı ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bölgeler arası bulaşma gözlemlenmemiştir.

vii. İkili test sonuçları özet tablo

Tablo 3.84 İkili Test Sonuçları Özet Tablo

Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
1	1		X				X
2		2					
3			3				
4				4			
5					5		
6						6	
7							7

viii. 1, 3, 4, 6. bölgeler arası yatay kesit bağımlılık testi

Tablo 3.85 1, 3, 4, 6. Bölgeler arası Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Bölge 1,3,4,6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
1346	5.438902	0.00000005	29.581652	0.00000005	20.210280	0.00000000

Genel ve ikili testler sonucu bölge 1,3,4,6 arası yoğun bulaşma görülmektedir.

3.6.5 FIII Dinamik Regresyon Modeli Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

$$TA_{i,t} = -55899725.78fIIIa(t) + 0.25TA_{i,t-1} + 1.27RD_{i,t} + 0.38NS_{i,t} + 9527920T_{i,t} - 34197785D_1 - 170335480D_2 - 138900265D_3 - 139535552D_4 - 120520392D_5 - 129506555D_6 + u_{i,t} \quad (3.94)$$

i. Tüm bölgeler arası karşılaştırmalı yatay kesit bağımlılık test sonuçları

Tablo 3.86 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları

	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
tüm bölgeler	4.926246	0.000001	24.267901	0.000001	16.452891	0
Bölge 7 yok	0.953852	0.340158	0.909834	0.340158	-0.063757	0.949164
Bölge 76 yok	0.953852	0.340158	0.909834	0.340158	-0.063757	0.949164
Bölge 765 yok	0.953852	0.340158	0.909834	0.340158	-0.063757	0.949164
Bölge7654 yok	0.953852	0.340158	0.909834	0.340158	-0.063757	0.94916393
Bölge 76543 yok	0.46075	0.644978	0.21229	0.644978	-0.556995	0.57753
Bölge 1 yok	2.564836	0.010322	6.578382	0.010322	3.944512	0.000080
Bölge 12 yok	5.868761	0	34.442358	0	23.647318	0
Bölge 123 yok	1.8105	0.070218	3.27791	0.070218	1.610725	0.107239
Bölge 1234 yok	3.330069	0.000868	11.089357	0.000868	7.134253	0
Bölge 12345 yok	-1.664402	0.096032	2.770233	0.096032	1.251744	0.210663

3, 4, 5, 6 ve 7. Bölgeler varlığında bu bölgeler arası bulaşmalar gözlemlenmektedir.

ii. Bölge 1 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.87 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 1	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
12	0.46075	0.64497823	0.21229	0.64497823	-0.556995	0.5775309
13	12.128422	0.00000000	147.09862	0.00000000	103.307325	0.00000000
14	7.712817	0.00000000	59.48754	0.00000000	41.356936	0.00000000
15	-0.534227	0.59318443	0.285399	0.59318443	-0.5053	0.61334848
16	-0.276994	0.78178472	0.076726	0.78178472	-0.652854	0.5138507
17	-5.884619	0	34.628737	0	23.779108	0

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacaktır öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler; ; 12-CDLM1; 12-CDLM2; 12-CDLM3; 15-CDLM1; 15-CDLM2; 15-CDLM3; 16-CDLM1; 16-CDLM2; 16-CDLM3; 17-CDLM1; 17-CDLM2; 17-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilir veriler ise; 13-CDLM1; 13-CDLM2; 13-CDLM3, 14-CDLM1; 14-CDLM2; 14-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 13: birinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 14: birinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 15: birinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 16: birinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 17 ise birinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde 1.Bölge ile ikili olarak 3. ve 4. Bölge arasında bulaşma gözlemlenmektedir.

iii. Bölge 2 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.88 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 2	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
23	1.841484	0.06555073	3.391062	0.06555073	1.690736	0.09088724
24	0.009706	0.99225619	9.419823e	0.99225619	-0.70704	0.47954151
25	-0.31811	0.75040138	0.101194	0.75040138	-0.635552	0.52506862
26	-4.3996	0.00001085	19.35648	0.00001085	12.979992	0
27	-0.396983	0.69138006	0.157595	0.69138006	-0.59567	0.55139571

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 23-CDLM1; 23-CDLM2; 23-CDLM3; 24-CDLM1; 24-CDLM2; 24-CDLM3; 25-CDLM1; 25-CDLM2; 25-CDLM3; 26-CDLM1; 26-CDLM2; 26-CDLM3 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilir veriler ise 26-CDLM1; 26-CDLM2; 26-CDLM3 dür. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 23: ikinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 24: ikinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 25: ikinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 26: ikinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 27 ise ikinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde 2. ve 6. Bölge arası bulaşma bulunmaktadır.

iv. Bölge 3 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.89 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 3	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
34	6.672249	0	44.51891	0	30.772516	0
35	4.529797	0.0000059	20.519064	0.0000059	13.802062	0

Devam

36	8.435536	0	71.158262	0	49.609383	0
37	-1.900347	0.05738753	3.611321	0.05738753	1.846482	0.06482218

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin; anlamlılık seviyesi %5 den büyük yani istatistiki olarak anlamsız üzerinde yorum yapılamaz düzeyde olmayan veriler ise; 37-DCML1; 37-CDLM2; 37-CDLM3 dür. Seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise 34-CDLM1; 34-CDLM2; 34-CDLM3; 35-CDLM1; 35-CDLM1; 35-CDLM2; 35-CDLM3; 36-CDLM1; 36-CDLM2;36-CDLM3. Burada 34: üçüncü ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 35: üçüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 36: üçüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: üçüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 3 ile 4, 5. Ve 6. Bölgeler arasında bulaşma gözlemlenmektedir.

v. Bölge 4 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.90 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 4	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
45	3.37842	0.00072904	11.413719	0.00072904	7.363612	0
46	4.34391	0.000014	18.869552	0.000014	12.635681	0
47	-1.198987	0.23053293	1.43757	0.23053293	0.309409	0.75701049

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük

olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 47-CDLM1; 47-CDLM2; 47-CDLM3.; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise 45-CDLM1; 45-CDLM2; 45-CDLM3 46-CDLM1; 46-CDLM2; 46-CDLM3.. Burada: 45 dördüncü ve beşimci bölge arasındaki ilişkiyi; 46: dördüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 47: dördüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 4 ile 5 ve 6. Bölgeler arası bulaşma vardır.

vi. Bölge 5 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.91 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 5	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
56	-0.365444	0.71478013	0.133549	0.71478013	-0.612673	0.54009242
57	0.005868	0.99531803	3.44E-05	0.99531803	-0.707082	0.47951525

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 56-CDLM1; 56-CDLM2; 56-CDLM3; 57-CDLM1; 57-CDLM2; 57-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 56: beşinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 57: beşinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde 5. bölge ile 6 ve 7. Bölgeler arası bulaşma gözlemlenmemektedir.

vii. Bölge 6 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.92 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
67	-1.664402	0.09603216	2.770233	0.09603216	1.251744	0.21066318

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler ise 67-CDLM1, 67-CDLM2; 67-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 67: altıncı ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

6 ve 7. Bölgeler arası bulaşma bulunmamaktadır.

viii. İkili test sonuçları özet tablo

Tablo 3.93 İkili Test Sonuçları Özet Tablo

Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
1	1		X	X			
2		2				X	
3			3	X	X	X	
4				4	X	X	
5					5		
6						6	
7							7

Genel ve ikili karşılaştırma testleri sonucu 1,3,4,5,6,7. Bölgeler arası yoğun bulaşma gözlemlenmektedir.

ix. 1, 3, 4, 6. Bölgeler arası yatay kesit bağımlılık testi

Tablo 3.94 1, 3, 4, 6. Bölgeler Arası Yatay Kesit Bağımlılık Testi

Bölge 1,3,4,5,6,7	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
134567	11.824964	0.000000	139.829783	0.000000	98.167481	0.000000

Tablo 3.95 Dinamik ve Statik Modeller ile Karşılaştırmalı Test Sonuçları

	Dynamic	AR	FI-Dinamik	FII-Dinamik	FIII -Dinamik
Linear Regression, estimatin by LS					
Dependent Variable TA					
Usable Observations	125579	125579	125579	125579	125579
Degrees of Freedom	125567	125563	125567	125567	125565
Usable Observations	125579	125579	125579	125579	125579
Degrees of Freedom	125567	125563	125567	125567	125565
Skipped/Missing (from 125581)	2	2	2	2	2
Centered R ²	0.92643	0.958857	0.7733986	0.7874832	0.92644
R-Bar ²	0.92643	0.958852	0.7733787	0.7874646	0.92643
Uncentered R ²	0.92716	0.959261	0.7756201	0.7895667	0.92716
Mean of DependenVariable	5007179	5.01E+08	500717953	500717953	500717953
Std Error of Dependent Variable	5.032E+09	5.03E+09	5.032E+09	5.032E+09	50322061
Standard Error of Estimate	1.365E+09	1.02E+09	2.396E+09	2.32E+09	13648624
Sum of Squared Residuals	2.34E+23	1.31E+23	7.21E+23	6.76E+23	2.34E+
Regression F(10,125569)	143757.73	195088	38960.417	42299.085	121654.63
Significance Level of F	0	0	0	0	0
Durbin-Watson Statistic	1.1386	2.0535	2.0635	1.9985	1.1386
Bulaşma görülen ülkeler	1,3,4,5,6,7	1,3,4,5,6,7	1,3,6	1,3,4,6	1,3,4,5,6,7

Tablo 2.83'te şu ana kadar yaptığımız Dinamik, ARDL, Fourier 3 yaklaşımli Dinamik Model testleri sonuçları özetlenmektedir. Bu sonuçlara göre AR ve FIII Dinamik Model yaklaşımları çok benzer sonuçlar vermektedir. Bu noktadan sonra ARDL model üzerine Fourier yaklaşımlarını uyarlayarak testlere devam etmekteyiz.

3.6.6 FI ARDL Regresyon Modeli Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + RDF1\{1\} + RDF1 + NSF1\{1\} + NSF1 + GPF1\{1\} + GPF1 + TF1\{1\} + TF1 + \gamma_{t-1}D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_1 D_1 + \gamma_5 D_5 + u_{i,t} \quad (3.95)$$

$$TA_{i,t} = 0.8784TA_{i,t-1} - 9.07RDF1\{1\} + 14.53RDF1 + 0.838NSF1\{1\} - 0.86NSF1 - 2.28GPF1\{1\} + 1.35GPF1 - 16970067TF1\{1\} + 22724154TF1 + 5601230D_1 + 125002056D_5 + u_{i,t} \quad (3.96)$$

i. Tüm bölgeler arası karşılaştırmalı yatay kesit bağımlılık testleri

Tablo 3.96 Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
Tüm bölgeler	0.974247	0.32993371	0.949158	0.32993371	-0.035951	0.97132166
Bolge 7 yok	-0.171779	0.86361166	0.029508	0.86361166	-0.686242	0.49256078
Bolge 76 yok	-0.171779	0.86361166	0.029508	0.86361166	-0.686242	0.49256078
Bolge 765 yok	-0.171779	0.86361166	0.029508	0.86361166	-0.686242	0.49256078
Bolge7654 yok	-0.171779	0.86361166	0.029508	0.86361166	-0.686242	0.49256078
Bolge 76543 yok	0.915524	0.35991654	0.838184	0.35991654	-0.114421	0.90890415
Bolge 1 yok	-1.074956	0.28239422	1.155531	0.28239422	0.109977	0.109977
Bolge 12 yok	-1.110493	0.26678661	1.233195	0.26678661	0.164894	0.164894
Bolge 123 yok	-0.913416	0.3610238	0.834329	0.3610238	-0.117147	0.90674336
Bolge 1234 yok	2.453351	0.01415321	0.01415321	0.01415321	3.548921	0.00038681
Bolge 12345 yok	3.44565	0.00056969	11.872502	0.00056969	11.872502	0

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde 5, 6 ve 7. Bölgeler arası bulaşma gözlemlenmektedir.

ii. Bölge 1 ile diğer bölgeler Arası ikili testler

Tablo 3.97 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 1	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
12	0.915524	0.35991654	0.838184	0.35991654	-0.114421	0.90890415
13	5.429263	0.00000006	29.476898	0.00000006	0.00000006	0
14	0.382784	0.70188012	0.146523	0.70188012	-0.603499	0.54617671
15	1.390372	0.16441601	1.933134	0.16441601	0.659825	0.50936603
16	0.98326	0.32547966	0.9668	0.32547966	-0.023476	0.98127037
17	11.430387	0	130.653751	0	91.679046	0

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacaktır öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler; ; 12-CDLM1; 12-CDLM2; 12-CDLM3; 14-CDLM1; 14-CDLM2; 14-CDLM3 15-CDLM1; 15-CDLM2; 15-CDLM3; 16-CDLM1; 16-CDLM2; 16-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilir veriler ise ; 13-CDLM1; 13-CDLM2; 13-CDLM3, 17-CDLM1; 17-CDLM2; 17-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 13: birinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 14: birinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 15: birinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 16: birinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 17 ise birinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde birinci bölgenin bölgenin 3. Bölge ile ve 7. Bölge ile bulaşma etkisi gözlemlenmektedir.

iii. Bölge 2 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.98 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 2	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
23	-1.26298	0.20659624	1.595119	0.20659624	0.420813	0.67389169
24	-0.86796	0.38541633	0.753354	0.38541633	-0.174405	0.86154727
25	0.07691	0.9386951	0.005915	0.9386951	-0.702924	0.48210303
26	3.811947	0.00013788	14.530939	0.00013788	9.567819	0
27	0.789739	0.42968003	0.623688	0.42968003	-0.266093	0.79016786

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 23-CDLM1; 23-CDLM2; 23-CDLM3; 24-CDLM1; 24-CDLM2; 24-CDLM3; 25-CDLM1; 25-CDLM2; 25-CDLM3; 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise 26-CDLM1; 26-CDLM2; 26-CDLM3 dür. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 23: ikinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 24: ikinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 25: ikinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 26: ikinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 27 ise ikinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Söz konusu analizler sonucunda 2. Bölge ile 6. Bölgeler arası bulaşma görülmektedir.

iv. Bölge 3 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.99 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 3	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
34	-1.16039	0.24588997	1.346505	0.24588997	0.245016	0.80644376
35	2.01564	0.04383762	4.062805	0.04383762	2.16573	0.03033179

Devam

36	1.719285	0.0855625	2.955941	0.0855625	1.383059	1.383059
37	-0.894893	0.37084456	0.800833	0.37084456	-0.140833	0.88800217

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin; anlamlılık seviyesi %5 den büyük yani istatistiki olarak anlamsız üzerinde yorum yapılamaz düzeyde olmayan veriler ise; ise 34-CDLM1; 34-CDLM2; 34-CDLM3 35-CDLM1; 35-CDLM1; 35-CDLM2;35-CDLM3; 36-CDLM1; 36-CDLM2;36-CDLM3 37-DCML1; 37-CDLM2; 37-CDLM3 dür. Seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veri yoktur. Burada 34: üçüncü ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 35: üçüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 36: üçüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: üçüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bölgeler arası bulaşma bulunmamaktadır.

v. Bölge 4 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.100 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 4	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
45	-0.993992	0.32022675	0.98802	0.32022675	-0.008471	0.99324117
46	0.83694	0.40262602	0.700469	0.40262602	-0.2118	0.83226297
47	0.645896	0.51834658	0.417182	0.51834658	-0.412115	0.68025541

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm

gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler ise 45-CDLM1; 45-CDLM2; 45-CDLM3 46-CDLM1; 46-CDLM2; 46-CDLM3, 47-CDLM1; 47-CDLM2; 47-CDLM3.; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise yoktur. Burada: 45 dördüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 46: dördüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 47: dördüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bölgeler arası bulaşma bulunmamaktadır.

vi. Bölge 5 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.101 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 5	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
56	0.172994	0.86265654	0.029927	0.86265654	-0.685945	0.49274756
57	-0.235443	0.81386495	5.54E-02	0.81386495	-0.667909	0.50419139

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 56-CDLM1; 56-CDLM2; 56-CDLM3; 57-CDLM1; 57-CDLM2; 57-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 56, beşinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 57, beşinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bölgeler arası bulaşma bulunmamaktadır.

vii. Bölge 6 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.102 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
67	3.44565	0.00056969	11.872502	0.00056969	7.68802	0

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veri yoktur; anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise 67-CDLM1, 67-CDLM2; 67-CDLM3. Burada 67: altıncı ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bölge 6 ve 7 arasında bulaşma bulunmaktadır.

viii. İkili test sonuçları özet tablo

Tablo 3.103 İkili Test Sonuçları Özet Tablo

Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
1	1		X				X
2		2				X	
3			3				
4				4			
5					5		
6						6	X
7							

1. Bölgenin 3. Bölge ile ve 7. Bölge ile aralarında bulaşma gözlemlenmektedir. 2. ve 6. Bölgeler, 6. ve 7. Bölgeler arası da ikili bulaşma bulunmaktadır. Tüm bölgeler ve ikili karşılaştırma testleri sonucu 1,3,5 ve 6. Bölgeler arası yoğun bulaşma gözlemlenmektedir. Bu amaçla yaptığımız 4 bölge testinde aşağıdaki sonuçları elde etmekteyiz;

ix. Bölge 6 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.104 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 1,3,5,6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
1356	5.429263	0.00000006	29.476898	0.00000006	20.136208	0.00000000

Bölge 1,3,5 ve 6 arasında yoğun bulaşma gözlemlenmektedir.

3.6.7 FII ARDL Regresyon Modeli Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + fIIt(\beta_1RD_{i,t-1} + \beta_2RD_{i,t} + \beta_3NS_{i,t-1} + \beta_4NS_{i,t} + \beta_5GP_{t-1} + \beta_6GP_t + \beta_7T_{i,t-1} + \beta_8T_{i,t}) + \gamma_{t-1}D_{t-1} + \gamma_tD_t + \gamma_1D_1 + \gamma_2D_2 + \gamma_3D_3 + \gamma_4D_4 + \gamma_5D_5 + \gamma_6D_6 + \gamma_7D_7 + u_{i,t} \quad (3.97)$$

$$TA_{i,t} = 0.86TA_{i,t-1} + 2.16RDF2\{1\} - 1.016RDF2 - 0.79NSF2\{1\} + 1.016NSF2 + 1.91GPF2\{1\} - 2.77GPF2 + 51416983D_1 + 89093091D_5 + u_{i,t} \quad (3.98)$$

i. Tüm bölgeler arası karşılaştırmalı yatay kesit bağımlılık test sonuçları

Tablo 3.105 Tüm Bölgeler Arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları

	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
Tüm bölgeler	1.480449	0.13875355	2.191728	0.13875355	0.842679	0.39940792
Bolge 7 yok	-0.549905	0.58238485	0.302395	0.58238485	-0.493281	0.6218139
Bolge 76 yok	-0.549905	0.58238485	0.302395	0.58238485	-0.493281	0.6218139
Bolge 765 yok	-0.549905	0.58238485	0.302395	0.58238485	-0.493281	0.6218139
Bolge7654 yok	-0.549905	0.58238485	0.302395	0.58238485	-0.493281	0.6218139
Bolge 76543 yok	1.456105	0.14536369	2.120241	0.14536369	0.79213	0.79213
Bolge 1 yok	1.480449	0.13875355	2.191728	0.13875355	0.842679	0.39940792
Bolge 12 yok	1.57803	0.11455862	2.49018	0.11455862	1.053716	0.29201279
Bolge 123 yok	0.027507	0.97805521	0.000757	0.97805521	-0.706572	0.47983265
Bolge 1234 yok	0.033229	0.97349211	0.001104	0.97349211	-0.706326	0.47998541
Bolge 12345 yok	-1.225748	0.22029345	1.502459	0.22029345	0.355292	0.72237094

Bölgeler arası bulaşma görülmemektedir.

ii. Bölge 1 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.106 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 1	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
12	1.456105	0.14536369	2.120241	0.14536369	0.79213	0.42828495
13	3.021374	0.0025163	9.128703	0.0025163	5.747861	0.00000001
14	-0.815507	0.41478222	0.665051	0.41478222	-0.236844	0.81277754
15	1.236591	0.21623914	1.529156	0.21623914	0.37417	0.70827793
16	-0.304606	0.7606663	0.092785	0.7606663	-0.641498	0.52119916
17	11.687925	0	136.607583	0	95.889042	0

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacaktır öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler; ; 12-CDLM1; 12-CDLM2; 12-CDLM3; 14-CDLM1; 14-CDLM2; 14-CDLM3 15-CDLM1; 15-CDLM2; 15-CDLM3; 16-CDLM1; 16-CDLM2; 16-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilir veriler ise ; 13-CDLM1; 13-CDLM2; 13-CDLM3, 17-CDLM1; 17-CDLM2; 17-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 13: birinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 14: birinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 15: birinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 16: birinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 17 ise birinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 1 ile 3 ve 4. Bölgeler arası ikili bulaşma görülmektedir.

iii. Bölge 2 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.107 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 2	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
23	1.678273	0.09329379	2.816601	0.09329379	1.284531	0.19895634
24	1.370626	0.17049157	1.878616	0.17049157	0.621275	0.53441864
25	0.44733	0.65463671	0.200104	0.65463671	-0.565612	0.57165777
26	1.434352	0.15147192	2.057365	0.15147192	0.74767	0.45465934
27	0.594969	0.55186402	0.353988	0.55186402	-0.456799	0.6478154

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 23-CDLM1; 23-CDLM2; 23-CDLM3; 24-CDLM1; 24-CDLM2; 24-CDLM3; 25-CDLM1; 25-CDLM2; 25-CDLM3; 26-CDLM1; 26-CDLM2; 26-CDLM3; 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise yoktur. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 23: ikinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 24: ikinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 25: ikinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 26: ikinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 27 ise ikinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. İkili bölgeler arası tutarlı bulaşma görülmemektedir.

iv. Bölge 3 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.108 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 3	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
34	2.974004	0.00293941	8.844703	0.00293941	5.547042	0.00000003
35	-1.12249	0.26165411	1.259984	0.26165411	0.183836	0.85414173

Devam

36	-0.134631	0.89290325	0.018126	0.89290325	-0.69429	0.48750035
37	0.726238	0.46769318	0.527421	0.527421	-0.33416	0.73825591

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin; anlamlılık seviyesi %5 den büyük yani istatistiki olarak anlamsız üzerinde yorum yapılamaz düzeyde olmayan veriler ise; ise 34-CDLM1; 34-CDLM2; 34-CDLM3 35-CDLM1; 35-CDLM1; 35-CDLM2;35-CDLM3 36-CDLM1; 36-CDLM2;36-CDLM3 37-DCML1; 37-CDLM2; 37-CDLM3 dür. Seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veri yoktur. Burada 34: üçüncü ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 35: üçüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 36: üçüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: üçüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 3 ve 4 arası bulaşma görülmektedir.

v. Bölge 4 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.109 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 4	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
45	0.717639	0.47297982	0.515006	0.47297982	-0.342943	0.73164164
46	2.205744	0.02740192	4.865307	0.02740192	2.733185	0.00627251
47	0.653802	0.51323953	0.427457	0.51323953	-0.404849	0.68558835

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise

bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler ise 45-CDLM1; 45-CDLM2; 45-CDLM3, 47-CDLM1; 47-CDLM2; 47-CDLM3.; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise 46-CDLM1; 46-CDLM2; 46-CDLM3.. Burada: 45 dördüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 46: dördüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 47: dördüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde bölge 4 ve bölge 6 arası bulaşma gözlemlenmektedir.

vi. Bölge 5 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.110 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 5	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
56	-0.344134	-0.344134	0.73074564	0.118428	0.73074564	-0.623365
57	0.098404	0.92161182	9.68E-03	0.92161182	-0.70026	0.48376515

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 56-CDLM1; 56-CDLM2; 56-CDLM3; 57-CDLM1; 57-CDLM2; 57-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 56: beşinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 57: beşinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Bulaşma görülmemektedir.

vii. Bölge 6 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.111 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
67	-1.225748	0.22029345	1.502459	0.22029345	0.355292	0.72237094

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veri 67-CDLM1, 67-CDLM2; 67-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 67: altıncı ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Bulaşma görülmemektedir.

viii. İkili test sonuçları özet tablo

Tablo 3.112 İkili Test Sonuçları Özet Tablo

Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
1	1		X				X
2		2					
3			3	X			
4				4		X	
5					5		
6						6	
7							7

Genel ve ikili karşılaştırmalar sonucu Bölge 1, 3, 4 ve 6 arası bulaşma gözlemlenmektedir.

ix. Bölge 1, 3, 4, 6 ile diğer bölgeler arası 4 bölge testi

Tablo 3.113 Bölge 1, 3, 4, 6 ile Diğer Bölgeler Arası 4 bölge Testi

Bölge 1,3,4,6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
1346	3.021374	0.00251630	9.128703	0.00251630	5.747861	0.00000001

Dört bölge arası bulaşma testleri anlamlı sonuçlar vermektedir.

3.6.8 FIII ARDL Regresyon Modeli Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

$$FIII = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) + \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.99)$$

için

$$TA_{i,t} = \beta_0 + TA_{i,t-1} + \beta_1 RD_{i,t-1} + \beta_2 RD_{i,t} + \beta_3 D/E_{i,t-1} + \beta_4 D/E_{i,t} + \beta_5 NS_{i,t-1} + \beta_6 NS_{i,t} + \beta_7 GP_{t-1} + \beta_8 GP_t + \beta_9 T_{i,t-1} + \beta_{10} T_{i,t} + \gamma_{t-1} D_{t-1} + \gamma_t D_t + \gamma_2 D_2 + \gamma_5 D_5 + \gamma_6 D_6 + u_{i,t} \quad (3.100)$$

$$TA_{i,t} = 0.75TA_{i,t-1} - 1.06RD_{i,t-1} + 1.55RD_{i,t} - 0.37NS_{i,t-1} + 0.49NS_{i,t} - 1.44GP_{t-1} + 1.87GP_t - 5946258T_{i,t-1} + 7262479T_{i,t} - 28134289D_2 + u_{i,t} \quad (3.101)$$

i. Tüm Bölgeler arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

Tablo 3.114 Tüm Bölgeler Arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
tum bolgeler	3.187931	0.00143295	10.162905	0.00143295	6.479153	0
Bolge 7 yok	1.322677	0.18594291	1.749474	0.18594291	0.529958	0.5961411
Bolge 76 yok	1.322677	0.18594291	1.749474	0.18594291	0.529958	0.5961411
Bolge 765 yok	1.322677	0.18594291	1.749474	0.18594291	0.529958	0.5961411
Bolge7654 yok	1.322677	0.18594291	1.749474	0.18594291	0.529958	0.5961411
Bolge 76543 yok	-0.01105	0.99118356	0.000122	0.99118356	-0.70702	0.47955377
Bolge 1 yok	2.00411	0.04505831	4.016456	0.04505831	2.132956	0.03292831

Devam

Bolge 12 yok	3.804264	0.00014223	14.472422	0.00014223	9.526441	0
Bolge 123 yok	0.977714	0.32821561	0.955925	0.32821561	-0.031165	0.97513759
Bolge 1234 yok	2.120153	0.03399317	4.495048	0.03399317	2.471372	0.01345958
Bolge 12345 yok	-2.233568	0.02551148	4.988828	0.02551148	2.820527	0.00479448

1, 3, 4, 5, 6 ve 7. Bölgeler arası yoğun bulaşma gözlenmektedir.

ii. Bölge 1 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.115 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 1	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
12	0.46075	0.64497823	0.21229	0.64497823	-0.556995	0.5775309
13	12.128422	0	147.09862	0	103.307325	0
14	7.712817	0	59.48754	0	41.356936	0
15	-0.534227	0.59318443	0.285399	0.59318443	-0.5053	0.61334848
16	-0.276994	0.78178472	0.076726	0.78178472	-0.652854	0.5138507
17	-5.884619	0	34.628737	0	23.779108	0

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler; 12-CDLM1; 12-CDLM2; 12-CDLM3; 14-CDLM1; 14-CDLM2; 14-CDLM3 15-CDLM1; 15-CDLM2; 15-CDLM3; 16-CDLM1; 16-CDLM2; 16-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilir veriler ise ; 13-CDLM1; 13-CDLM2; 13-CDLM3, 17-CDLM1; 17-CDLM2; 17-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 13: birinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 14: birinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 15: birinci ve

beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 16: birinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 17 ise birinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde Bölge 1 ve Bölge 3, Bölge 1 ve Bölge 7 arası yoğun bulaşma görülmektedir.

iii. Bölge 2 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.116 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 2	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
23	1.841484	0.06555073	3.391062	0.06555073	1.690736	0.09088724
24	0.009706	0.99225619	9.42E-05	0.99225619	-0.70704	0.47954151
25	-0.31811	0.75040138	0.101194	0.75040138	0.75040138	0.52506862
26	-4.3996	0.00001085	19.35648	0.00001085	0.00001085	0
27	-0.396983	0.69138006	0.157595	0.69138006	-0.59567	0.55139571

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacaktır öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 23-CDLM1; 23-CDLM2; 23-CDLM3; 24-CDLM1; 24-CDLM2; 24-CDLM3; 25-CDLM1; 25-CDLM2; 25-CDLM3; 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilir veriler ise 26-CDLM1; 26-CDLM2; 26-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 23: ikinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 24: ikinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 25: ikinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 26: ikinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi ; 27 ise ikinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde Bölge 2 ve Bölge 6 arası bulaşma görülmektedir.

iv. Bölge 3 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.117 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 3	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
34	6.672249	0	44.51891	0	30.772516	0
35	4.529797	0.0000059	20.519064	0.0000059	13.802062	0
36	8.435536	0	71.158262	0	49.609383	0
37	-1.900347	0.05738753	3.611321	0.05738753	1.846482	0.06482218

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin; anlamlılık seviyesi %5 den büyük yani istatistiki olarak anlamsız üzerinde yorum yapılamaz düzeyde olmayan veriler ise; ise 37-DCML1; 37-CDLM2; 37-CDLM3 dür. Seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veri ise 34-CDLM1; 34-CDLM2; 34-CDLM3 35-CDLM1; 35-CDLM1; 35- İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler; 37-CDLM1; 37-CDLM2; 37-CDLM3. Bununla beraber anlamlılık düzeyi %5 ,n altında olan üstünde yorum yapılabilen ve bulaşma riskine gösteren veriler ise 34-CDLM1; 34-CDLM2;34-CDLM3; 34-CDLM1;34-CDLM2; 34-CDLM3; 35-CDLM1; 35-CDLM2, 35-CDLM3; 36-CDLM1; 36-CDLM2;36-CDLM3.

Burada 34: üçüncü ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 35: üçüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 36: üçüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: üçüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde Bölge 3 ile 4, 5 ve 6. Bölgeler arasında ikili yoğun bulaşma görülmektedir.

v. Bölge 4 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.118 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 4	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
45	3.37842	0.00072904	11.413719	0.00072904	7.363612	0
46	4.34391	0.000014	18.869552	0.000014	12.635681	12.635681
47	-1.198987	0.23053293	1.43757	0.23053293	0.309409	0.75701049

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler ise 45-CDLM1; 45-CDLM2; 45-CDLM3, 47-CDLM1; 47-CDLM2; 47-CDLM3.; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise 46-CDLM1; 46-CDLM2; 46-CDLM3.. Burada: 45 dördüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 46: dördüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 47: dördüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde 4 ve 6. Bölge arası bulaşma görülmektedir.

vi. Bölge 5 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.119 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 5	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
56	-0.365444	0.71478013	0.133549	0.71478013	-0.612673	0.54009242
57	0.005868	0.99531803	3.44E-05	0.99531803	-0.707082	0.47951525

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 56-CDLM1; 56-CDLM2; 56-CDLM3; 57-CDLM1; 57-CDLM2; 57-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 56: beşinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 57: beşinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Bulaşma yoktur.

vii. Bölge 6 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.120 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
67	-1.664402	0.09603216	2.770233	0.09603216	1.251744	0.21066318

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm

gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veri 67-CDLM1, 67-CDLM2; 67-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 67: altıncı ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Bulaşma yoktur.

viii. İkili test sonuçları özet tablo

Tablo 3.121 İkili Test Sonuçları Özet Tablo

Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
1	1		X				X
2		2				X	
3			3	X	X	X	
4				4		X	
5					5		
6						6	
7							7

Genel ve ikili bölge testleri sonucu 1,3,4,5,6 ve 7. Bölgeler arası bulaşma görülmektedir.

ix. Bölge 1, 3, 4, 5, 6, 7 arası 6 bölge testi

Tablo 3.122 Bölge 1, 3, 4, 5, 6, 7 arası 6 bölge Testi

Bölge 1,3,4,5,6,7	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
13456	7.681327	0.000000	59.002780	0.000000	41.014159	0.000000

Altı bölge arası bulaşma testleri anlamlı sonuçlar vermektedir.

3.6.9 FIV ARDL Regresyon Modeli Yatay Kesit Bağımlılık Testleri

$$fIVa(t) = \sin\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.102)$$

$$fIVb(t) = \cos\left(\frac{2\pi t}{n}\right) \quad (3.103)$$

$$fIVc(t) = \sin\left(\frac{2\pi 2t}{n}\right) \quad (3.104)$$

$$fIVd(t) = \cos\left(\frac{2\pi 2t}{n}\right) \quad (3.105)$$

olarak dört bağımsız değişkeni modelimize eklediğimizde;

$$\begin{aligned} TA_{i,t} = & 0.25TA_{i,t-1} - 82592265 fIVa(t) - 28852044fIVc(t) + 1.29GP_{i,t} + \\ & 1.27RD_{i,t} + 0.38NS_{i,t} + 8402111T_{i,t} - 150563511D_2 - 131215143D_4 - \\ & 144755882D_5 - 134562064D_6 + u_{i,t} \end{aligned} \quad (3.106)$$

sonucuna varmıştık.

i. Tüm bölgeler arası karşılaştırmalı yatay kesit bağımlılık testleri

Tablo 3.123 Tüm Bölgeler Arası Karşılaştırmalı Yatay Kesit Bağımlılık Test Sonuçları

	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
Tüm bölgeler	3.234416	0.00121892	10.461445	0.00121892	6.690252	0
Bolge 7 yok	1.359793	0.17389552	1.849036	0.17389552	0.600359	0.548267
Bolge 76 yok	1.359793	0.17389552	1.849036	0.17389552	0.600359	0.548267
Bolge 765 yok	1.359793	0.17389552	1.849036	0.17389552	0.600359	0.548267
Bolge7654 yok	1.359793	0.17389552	1.849036	0.17389552	0.600359	0.548267
Bolge 76543 yok	0.014853	0.9881496	0.000221	0.000221	-0.706951	0.479597
Bolge 1 yok	2.033241	0.04202818	4.134069	0.04202818	0.04202818	0.042028
Bolge 12 yok	3.87453	0.00010683	15.011982	0.00010683	9.907967	0
Bolge 123 yok	0.998528	0.31802337	0.997058	0.31802337	-0.00208	0.998340
Bolge 1234 yok	2.151115	0.03146712	4.627296	0.03146712	2.564885	0.010321
Bolge 12345 yok	-2.247327	0.02461916	5.050477	0.02461916	2.86412	0.004182

Bölge 3, 4, 5, 6 ve 7 arasında bulaşma görülmektedir.

ii. Bölge 1 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.124 Bölge 1 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 1	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
12	0.014853	0.9881496	0.000221	0.9881496	-0.706951	0.47959706

Devam

13	6.728767	0	45.276309	0	31.308078	0
14	7.699486	0	59.282081	0	41.211655	0
15	-0.817072	-0.817072	0.667606	0.667606	-0.235038	-0.235038
16	-0.362636	0.71687688	0.131505	0.71687688	-0.614119	0.5391368
17	-8.60373	0	74.024169	0	51.635885	0

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler; ; 12-CDLM1; 12-CDLM2; 12-CDLM3; 14-CDLM1; 14-CDLM2; 14-CDLM3 15-CDLM1; 15-CDLM2; 15-CDLM3; 16-CDLM1; 16-CDLM2; 16-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise ; 13-CDLM1; 13-CDLM2; 13-CDLM3, 17-CDLM1; 17-CDLM2; 17-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 13: birinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 14: birinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 15: birinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 16: birinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 17 ise birinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Söz konusu analizler değerlendirildiğinde birinci bölge ile bölge 3 ve 7 arasında bulaşma görülmektedir.

iii. Bölge 2 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.125 Bölge 2 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 2	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
23	2.151592	0.03142946	4.62935	0.03142946	2.566338	0.01027786
24	-0.571213	0.56785512	5.68E-01	0.56785512	-0.476389	0.63379743
25	-0.571921	0.5673756	0.327093	0.5673756	-0.475817	0.63420492
26	0.203293	0.83890594	0.041328	0.83890594	-0.677883	-0.677883
27	-0.753902	0.45090779	0.568369	0.45090779	0.568369	0.76020678

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 23-CDLM1; 23-CDLM2; 23-CDLM3; 24-CDLM1; 24-CDLM2; 24-CDLM3; 25-CDLM1; 25-CDLM2; 25-CDLM3; 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 27-CDLM1; 27-CDLM2; 27-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilir veriler ise 26-CDLM1; 26-CDLM2; 26-CDLM3. Burada 12: birinci ve ikinci bölge arasındaki ilişkiyi; 23: ikinci ve üçüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 24: ikinci ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 25: ikinci ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 26: ikinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi ; 27 ise ikinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde Bölge 2 ve 6 arası bulaşma görülmektedir.

iv. Bölge 3 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.126 Bölge 3 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 3	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
34	4.762265	0.00000191	22.679168	0.00000191	15.329487	0
35	2.472274	0.01342567	6.112137	0.01342567	3.614827	0.00030055
36	5.105647	0.00000033	26.067629	0.00000033	17.72549	0
37	-1.321369	0.18637837	1.746016	0.18637837	0.527513	0.59783743

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm

gözlemlerin; anlamlılık seviyesi %5 den büyük yani istatistiki olarak anlamsız üzerinde yorum yapılamaz düzeyde olmayan veriler; 37-DCML1; 37-CDLM2; 37-CDLM3 dür. Seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veri ise 34-CDLM1; 34-CDLM2; 34-CDLM3 35-CDLM1; 35-CDLM1; 35- CDLM2; 35-CDLM3; 36-CDLM1; 36-CDLM2;36-CDLM3. Burada 34: üçüncü ve dördüncü bölge arasındaki ilişkiyi; 35: üçüncü ve beşinci bölge arasındaki ilişkiyi; 36: üçüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 37: üçüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde 3.Bölge ile 4,5 ve 6. Bölge ile arasında bulaşma gözlemlenmektedir.

v. Bölge 4 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.127 Bölge 4 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 4	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
45	2.061494	0.03925596	4.249756	0.03925596	2.297925	0.02156607
46	4.634032	0.00000359	21.474254	0.00000359	14.477484	0
47	0.205539	0.83715093	0.042246	0.83715093	-0.677234	0.49825743

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili anazlilerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler ise 45-CDLM1; 45-CDLM2; 45-CDLM3, 47-CDLM1; 47-CDLM2; 47-CDLM3.; anlamlılık seviyesi %5 den düşük olan ve üstünde yorum yapılabilen veriler ise 46-CDLM1; 46-CDLM2; 46-CDLM3. Burada: 45 dördüncü ve beşimci bölge arasındaki ilişkiyi; 46: dördüncü ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 47: dördüncü ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde 4 ve 6. Bölgeler arası bulaşma görülmektedir.

vi. Bölge 5 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.128 Bölge 5 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 5	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
56	-0.253726	0.79970714	0.064377	0.79970714	-0.661585	0.50823697
57	-0.064347	0.94869383	4.14E-03	0.94869383	-0.704179	0.48132133

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum yapılabilir düzeyde olmayan veriler 56-CDLM1; 56-CDLM2; 56-CDLM3; 57-CDLM1; 57-CDLM2; 57-CDLM3 anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 56: beşinci ve altıncı bölge arasındaki ilişkiyi; 57: beşinci ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Bölgeler arası bulaşma yoktur.

vii. Bölge 6 ile diğer bölgeler arası ikili testler

Tablo 3.129 Bölge 6 ile Diğer Bölgeler Arası İkili Testler

Bölge 6	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
67	-2.247327	0.02461916	5.050477	0.02461916	2.86412	0.0041817

İlgili analizler ilk planda istatistiki olarak değerlendirildiğinde her bir CDLM değerleri bölge bazlı olarak elde edilmiştir. Burada elde edilen değerlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığına bakılacaktır. Bu kapsamda Sig. Level olarak verilen anlamlılık düzeyinin yani araştırmaya konu olan istatistiğin anlamlılık düzeyinin %5 den düşük olması (yani 0'a eşit olma ihtimali) yorum yapılacak öncelikli noktadır. Daha sonra ise bu ilgili istatistik bize bulaşma etkisinin gücünü verecektir. İlgili analizlerde tüm gözlemlerin istatistiği %5 den küçük yani istatistiki olarak anlamlı üzerinde yorum

yapılabilir düzeyde olmayan veri 67-CDLM1, 67-CDLM2; 67-CDLM3; anlamlılık seviyesi %5 den düşük veri yani anlamlı veri ise yoktur. Burada 67: altıncı ve yedinci bölge arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Söz konusu analizler değerlendirildiğinde 6 ve 7. Bölgeler arasında bulaşma vardır.

viii. İkili test sonuçları özet tablo

Tablo 3.130 İkili Test Sonuçları Özet Tablo

Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
1	1		X	X			X
2		2	X			X	
3			3	X	X	X	
4				4	X	X	
5					5		
6						6	X
7							7

Genel ve ikili bölge testleri sonucu 1, 3, 4, 5, 6 ve 7. Bölgeler arası bulaşma görülmektedir.

ix. 1, 3, 4, 5, 6 ve 7. bölgeler arası bulaşma tablosu

Tablo 3.131 1, 3, 4, 5, 6 ve 7. Bölgeler Arası Bulaşma Tablosu

Bölge134567	CDLM1	Sig.Level	CDLM2	Sig.Level	CDLM3	Sig.Level
134567	7.789061	0	60.669467	0	42.192685	0

Altı bölge arası bulaşma testleri anlamlı sonuçlar vermektedir.

x. Fourier yaklaşımı ARDL karşılaştırmalı test sonuçları

Tablo 3.132 Fourier Yaklaşımı ARDL Karşılaştırmalı Test Sonuçları

	FI-ARDL	FII-ARDL	FIII -ARDL	FIV - ARDL
Linear Regression, estimatin by LS				
Dependent Variable TA				
Usable Observations	125579	125579	125579	125579
Degrees of Freedom	125563	125563	125561	125565
Skipped/Missing (from 125581)	2	2	2	2
Centered R ²	0.7864733	0.8033097	0.9588581	0.9264526
R-Bar ²	0.7864478	0.8032862	0.9588525	0.926445
Uncentered R ²	0.7756201	0.805238	0.9592614	0.9271736
Mean of Dependent Variable	500717953	500717953.4	500717953.4	500717953
Std Error of Dependent Variable	5.032E+09	5032206104	5032206104	5.032E+09
Standard Error of Estimate	2.325E+09	2231905732	1020775012	1.365E+09
Sum of Squared Residuals	6.79E+23	6.25E+23	1.31E+23	2.34E+23
Regression F(10,125569)	30832.03	34187.7446	172137.6058	121669.34
Significance Level of F	0	0	0	0
Durbin-Watson Statistic	2.0593	2.0915	2.0534	1.1387
Bulaşma görülen ülkeler	1,3,5,6	1,3,4,6	1,3,4,5,6,7	1,3,4,5,6,7

FIII-ARDL ve FIV-ARDL modelleri çok benzer sonuçları vermektedir.

3.6.10 Regresyon Analizleri ve Bulaşma Testleri Sonuçları

Bu bölümde şu ana kadar yaptığımız regresyon modelleme ve test sonuçları ile firma bilanço değerlerinden elde ettiğimiz verilerle oluşturduğumuz grafik ve özet tablo verilerinden gözlemlediğimizi sonuçları karşılaştıracaktır.

Literatürde bulaşmanın tanımları tam olarak sınıflandırılarak hangi tip tanımlamaların ve hangi tip analizler ile bu tanımlamalara tam çözüm üretileceği saptanmaya çalışılmış, birçok değişik model kullanılmıştır. Bu teknikler farklı tipte tanımlar için kullanıldıklarından tam bir fikir birliği sağlanamadığı görülmektedir. Bulaşma, karşılıklı bağımlılık ve birlikte hareket gibi farklı tanımların iktisadi teorik temelleri ve modelleri incelemiştir. Bu incelemeler sonucu elde edilecek tanım sınıflamaları içerisinde bu

yapıyı test edecek fonksiyonel veri analizine en uygun model seçimi yapılmaya çalışılmıştır.

Çalışmada doğru model kurulması ve bulaşma testleri yapılması olarak iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada toplam aktiflerin belirlenmesinde kullanılabilecek uygun bağımsız değişkenlerin seçiminde statik, dinamik, Otoregresiv, Otoregresif Distributed Lag modeller ve bu modellere pürüzlerin giderilmesi amacıyla Fourier yaklaşımlarıyla yaptığımız uyarlamalarla sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre Toplam Aktiflerin belirlenmesinde Net Satışlar, Brüt Karlılık, Araştırma ve Geliştirme Harcamaları ve Zaman bağımsız değişkenlerinin modelde kullanabileceğimiz ortaya çıkmıştır.

İkinci aşamada ise bölgeler arası bulaşma testleri Breusch, Pagan (1980) ve Paseran (2004) testleriyle karşılaştırmalı olarak daha önce kurduğumuz dinamik, Otoregresiv, Otoregresiv Distributed Lag modeller ve bu modellere Fourier yaklaşımlarıyla yaptığımız uyarlamalarla oluşturduğumuz modeller üzerinde test edilmiştir. Tüm modellerden elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak en yüksek güven aralığı ve regresyon modeli belirlemedeki test sonuçları ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Tablo 3.114 ve Tablo 3.132’de tüm sonuçlar karşılaştırmalı olarak özetlenmektedir.

Bu sonuçlara göre 1, 3, 4, 5, 6 ve 7. Bölgeler arası bulaşma gözlemlenmiştir. İkinci bölge grubunda yer alan Avrupa ve Merkez Asya ülkelerinin diğer bölgelerle ilişkilerinde bulaşma etkisinin ikili karşılaştırma testlerinin bazıları hariç görülmemesi ilginçtir. Bu bölgede Rusya, İngiltere, Almanya, Fransa, İtalya gibi gelişmiş ülkeler bulunmasında rağmen diğer bölgelerle ilişkili olmaması ayrı bir tartışma konusu olabilir. Bu bölgede faaliyet gösteren şirketlerin bilanço kalemlerinde yer alan toplam aktifler, net satışlar, ARGE maliyetleri, brüt karlılık verilerindeki değişikliklerin diğer bölgelerde bir değişikliğe neden olmadığını, diğer bölgelerdeki değişikliklerin ise bu bölge ülkelerini etkilemediğini gözlemlemekteyiz. Avrupa ve Merkez Asya ülkeleri genelinde faaliyet gösteren firmalar diğer bölge firmalarından neredeyse bağımsız olarak hareket etmektedirler.

Doğu Asya ve Pasifik, Latin Amerika ve Karayipler, Ortadoğu ve Kuzey Afrika, Kuzey

Amerika, Güney Asya, Sahra-Altı Afrika bölgeleri arasında ise bulaşma gözlemlenmektedir. Bu bölgelerdeki ülkeler arasında Çin, Japonya, Güney Kore, ABD ve Kanada yüksek teknoloji yatırımları ve üretim kapasiteleri ile dikkat çekmektedir. Bulaşmaya yön veren teknoloji şirketlerinin ağırlıklı bu bölgelerde toplandığı ve özellikle birinci ve beşinci bölgede yoğunlaşan bu ülke şirketlerindeki hareketlerin diğer bölgelerdeki değişimlere neden olduğunu söyleyebiliriz.

3.7 FİRMA FİNANSALLARINA GÖRE BULAŞMANIN VARLIĞINI ORTAYA KOYABİLECEK GRAFİKSEL KARŞILAŞTIRMALAR

Şu ana kadar ekonometri yaklaşımları ile bulaşma varlığını ortaya koymaya çalıştık. Özellikle Avrupa gibi gelişmiş ülkeleri bünyesinde bulunduran bölge grubunun bulaşma etkisini gözlemleyemediğimiz için tüm bölgelerde yer alan firmaların toplam aktifleri, net satışları, brüt karlılıkları, AR-GE harcamaları ve toplam borç/varlıklarını göz önünde bulundurarak birleştirilmiş tablolar ve grafiklerle de benzer sonuçları gözlemlemeye çalıştık. Söz konusu grafik ve tablolarda dünya genelinde 7 bölge olarak grupladığımız firmaların yukarıda belirttiğimiz finansallarının ortalamalarından yola çıkarak grafiksel açıdan da aralarında bir ilişki düzeylerini ekonometrik yöntemlerle elde ettiğimiz sonuçlar ile karşılaştırmaya çalıştık.

3.7.1 Bölgesel Dağılımlarına Göre Toplam Ortalama Aktifler

Tablo 3.133'de 7 bölge genelindeki tüm firmaların ortalama yıllık aktifleri yer almaktadır.

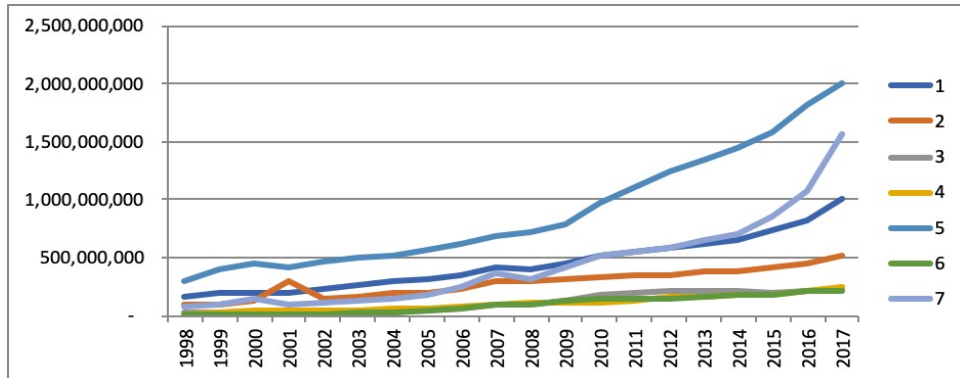
Tablo 3.133 7 Bölge Firmalarının Toplam Aktiflerinin Yıl ve Bölge Bazlı Ortalamaları (1998-2017, x 1,000 USD))

Yıllar	1	2	3	4	5	6	7
1998	156,901	89,260	29,160	9,665	294,673	5,485	72,831
1999	193,638	101,445	24,088	19,924	391,917	9,779	102,293
2000	196,735	133,762	27,383	38,530	447,485	14,837	138,221
2001	192,474	297,901	24,575	38,576	417,795	16,842	96,910

Devam

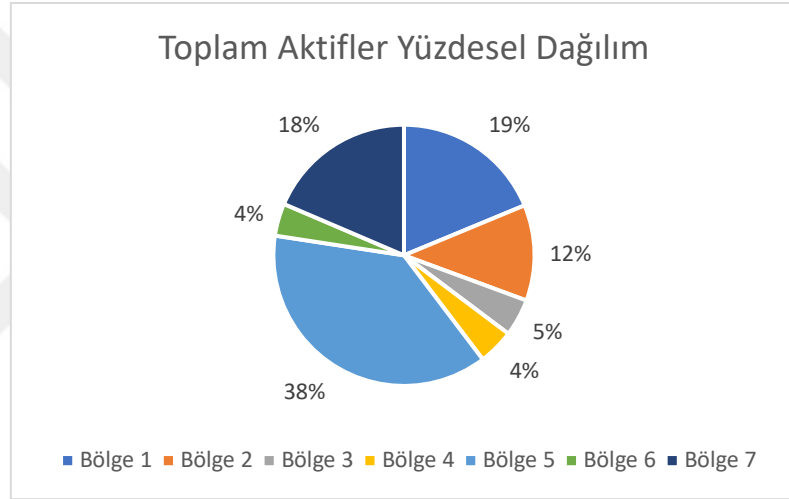
2002	222,949	140,311	17,389	43,340	459,218	18,254	111,217
2003	263,178	169,854	19,981	47,264	498,932	24,316	132,688
2004	293,262	191,863	24,116	62,725	521,228	35,796	141,096
2005	312,581	191,511	39,659	69,198	566,801	46,827	171,227
2006	342,347	236,075	61,378	78,083	617,705	66,646	245,395
2007	418,040	300,606	88,665	99,832	688,064	88,628	371,620
2008	396,758	305,121	90,981	104,960	725,992	91,972	316,453
2009	449,705	306,471	121,864	110,239	784,037	122,284	412,216
2010	511,766	339,753	172,675	119,889	966,796	137,282	515,918
2011	548,271	350,723	195,408	133,432	1,111,779	142,311	550,792
2012	579,702	356,320	211,638	156,584	1,236,760	152,054	587,400
2013	619,256	377,221	209,735	163,285	1,346,255	162,290	651,535
2014	657,877	385,439	207,953	175,294	1,451,700	172,195	698,848
2015	728,823	408,898	188,291	185,543	1,582,106	183,934	859,559
2016	816,754	448,222	210,538	209,690	1,813,230	206,173	1,077,112
2017	1,008,731	512,773	232,416	239,497	2,009,676	210,591	1,569,744
Toplam	445,487	282,173	109,895	105,277	896,607	95,425	441,154

Şekil 3.1’de ise Bölgelerdeki firmaların ortalama toplam aktiflerinin yıllara göre hareketlerini görebilmekteyiz.



Şekil 3.1 Bölge Firmalarının ortalama toplam aktiflerinin yıllara göre hareketleri

Tüm bölgelerde zamana göre ortalama aktif değerlerinde belirli oranlarda düşme ve yükselme hareketleriyle benzer yapıda hareketler gözlemlenmektedir. Bu durum, daha önceki bölümlerde yaptığımız çalışmalarda bağımsız değişken olarak Toplam Aktiflerin bir fonksiyonu olarak Net Satışlar, Brüt Karlılık, ARGE Maliyetleri ve Zaman bağımlı değişkenlerini kullandığımız regresyon modellerini kullanarak elde ettiğimiz bulaşma testleri sonuçlarını doğrular niteliktedir. Bu grafikte ikinci bölge verilerinin bulaşmada diğer bölgelerle ortak hareketlerde bulunduğunu gözlemlemek oldukça güçtür. Kaldı ki tüm bölgelerin ortalama toplam aktifleri içerisinde Şekil 3.2’de görüldüğü üzere %12 lik bir paya sahip olmasına rağmen yaptığımız bulaşma testleri sonuçlarında Bölge 2’deki firmaların diğer bölgelere bulaşma etkisi gözlemlenmemektedir.

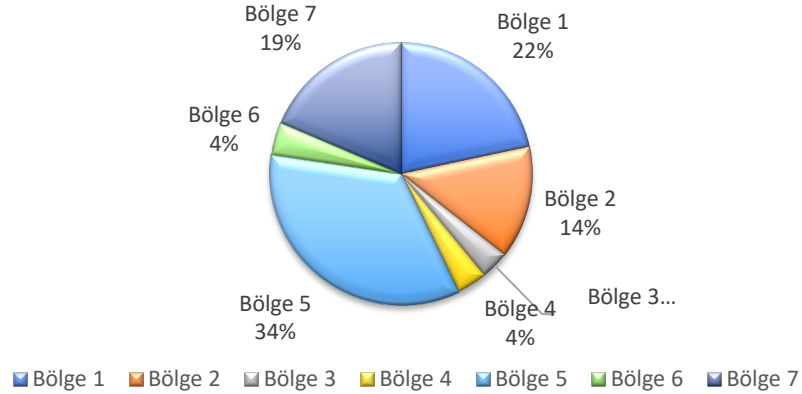


Şekil 3.2 Toplam Aktifler Yüzdesele Dağılım

3.7.2 Bölgesel Dağılımlarına Göre Toplam Ortalama Net Satışlar

Şekil 3.2 ve Tablo 3.122 de görüldüğü gibi Bölge 2’nin tüm bölgeler arası toplam ortalama net satışlarda 251 Milyar dolar ortalama tutar ile %14’lük bir paya sahip olmasına rağmen bulaşmada bir etkisi gözlemlenememiştir.

7 Bölge Ortalama Net Satışlar, 1998-2017



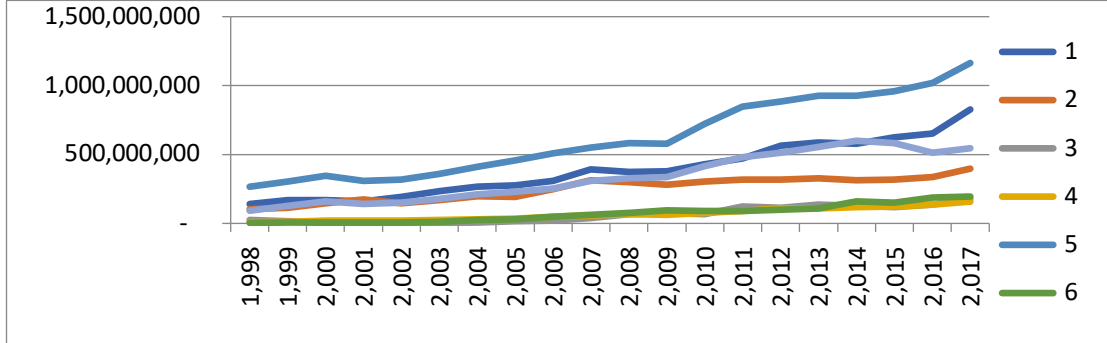
Şekil 3.3 Bölge Ortalama Net Satışlar 1998-2017

Tablo 3.134 Bölgesel Dağılımlara Göre Ortalama Net Satışlar

Yıllar	1	2	3	4	5	6	7
1998	140,625,239	103,481,888	23,025,063	8,744,136	266,154,599	3,977,787	91,950,436
1999	169,773,425	113,486,150	15,997,541	12,632,513	304,612,034	5,321,615	126,932,321
2000	171,050,530	145,971,894	3,112,135	22,228,869	343,605,817	6,152,655	158,466,774
2001	158,749,974	172,418,387	3,896,860	20,181,889	309,022,739	7,176,114	140,514,596
2002	192,548,847	146,627,936	3,020,253	18,127,954	317,622,885	8,708,808	149,932,835
2003	235,057,198	167,896,361	3,729,631	23,108,568	358,067,132	12,030,122	180,594,022
2004	268,730,985	196,445,453	4,851,474	30,842,713	412,258,606	23,019,608	208,797,054
2005	277,852,405	194,027,602	16,192,526	35,325,335	457,265,947	31,367,988	230,122,543
2006	310,286,115	249,066,463	21,243,695	46,587,929	508,531,897	46,876,586	254,474,934
2007	390,235,491	314,790,903	38,536,460	57,711,220	550,082,675	61,823,703	308,442,541
2008	372,659,253	300,566,500	65,000,687	65,118,995	582,792,874	78,065,668	327,637,107
2009	378,302,655	279,775,928	78,106,068	64,357,220	578,261,088	92,719,349	336,745,376
2010	428,290,762	301,839,059	64,634,475	75,012,574	720,249,250	87,823,254	417,065,045
2011	472,823,172	317,156,949	124,095,811	90,514,379	847,535,853	90,978,006	479,465,494
2012	562,006,156	316,341,697	114,515,254	107,087,687	884,566,091	100,249,935	511,890,062
2013	588,901,315	329,010,408	136,370,995	109,505,714	928,213,146	109,858,162	556,060,423
2014	579,763,439	311,476,087	127,308,964	115,697,189	926,805,860	159,146,365	599,809,082
2015	625,763,165	318,587,395	117,969,741	124,103,926	956,620,703	149,408,486	583,349,419
2016	653,052,689	338,034,577	138,448,217	135,132,217	1,018,224,985	185,957,351	511,084,228
2017	826,869,485	397,227,433	179,114,133	158,077,582	1,163,920,761	194,872,879	545,155,873
Toplam	390,167,115	250,708,970	63,958,499	66,004,930	621,720,747	72,776,722	335,924,508

7 bölge içerisinde en yüksek satış oranları içinde ABD ve Kanada firmalarının olduğu 5.

Bölge (%34), Çin, Japonya ve Güney Kore firmalarının ağırlığının bulunduğu 1. Bölge ve Güney Afrika firmalarının yer aldığı 7. Bölgelerde görülmektedir.



Şekil 3.4 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama Net Satışlarının Yıllara Göre Hareketleri

Firmaların 20 yıllık bir dönemde yıllara göre satışlarının değişimi çoğunlukla artış ve azalış hareketlerinde benzerlik göstermektedir. 7. Bölge özellikle 2015 ve 2017 yılları arası 5. ve 1. Bölgelere göre zıt yönlerde ortalama satışlarında azalma eğilimi göstermektedir. Bu da bölgesel bir kriz ya da ülke şoklarının sadece bu bölgede etkili olduğunu gösterebilir. Bu durum ayrı bir çalışma konusu olabilir.

3.7.3 Bölgesel Dağılımlarına Göre Toplam Ortalama Brüt Karlar

En yüksek brüt karlılık oranlarına 5. Bölgenin, devamında ise 2,3 ve 7. Bölgelerin sahip olduğu tablo 3.123' de gözlemlenmektedir.

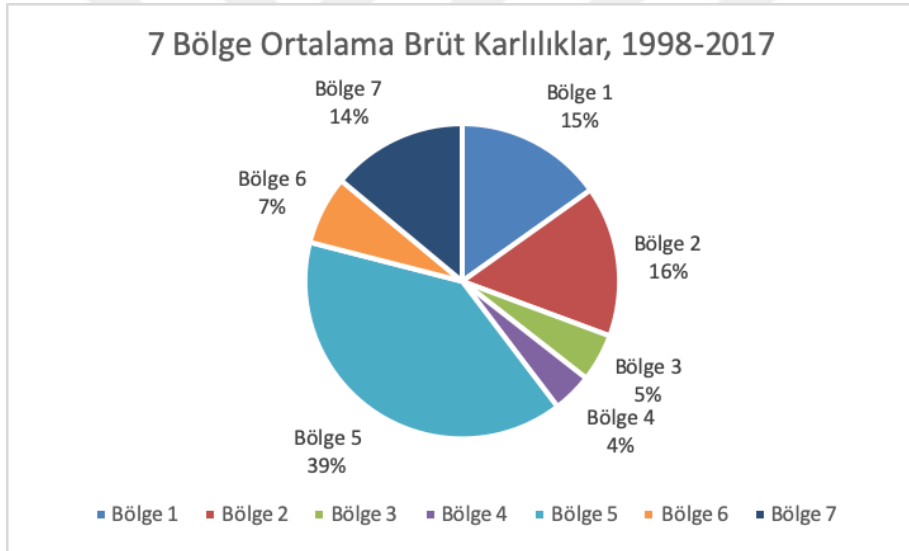
Tablo 3.135 Bölgesel Dağılımlara göre Toplam Ortalama Brüt Karlar

Yıllar	1	2	3	4	5	6	7
1998	40,387,432	42,309,591	9,760,761	4,041,436	105,829,680	1,947,143	23,145,644
1999	48,708,170	44,534,498	9,637,429	6,352,814	126,365,811	3,234,757	27,346,318
2000	50,105,217	64,777,984	10,407,468	10,969,302	137,892,105	4,524,813	31,413,521
2001	42,192,283	83,569,767	4,952,256	9,456,132	115,581,542	4,835,928	32,166,125
2002	55,957,390	54,223,573	5,059,381	8,593,061	121,005,733	5,646,726	35,062,459
2003	69,267,772	63,461,035	5,754,801	8,998,470	141,264,905	7,348,548	44,397,933
2004	79,478,947	78,875,163	9,036,658	11,642,447	165,219,458	15,298,341	51,655,012
2005	77,559,164	76,962,998	14,939,614	12,268,407	183,417,551	19,353,999	61,404,693
2006	84,971,226	98,109,512	18,467,028	15,970,504	205,521,867	28,048,587	67,585,360

Devam

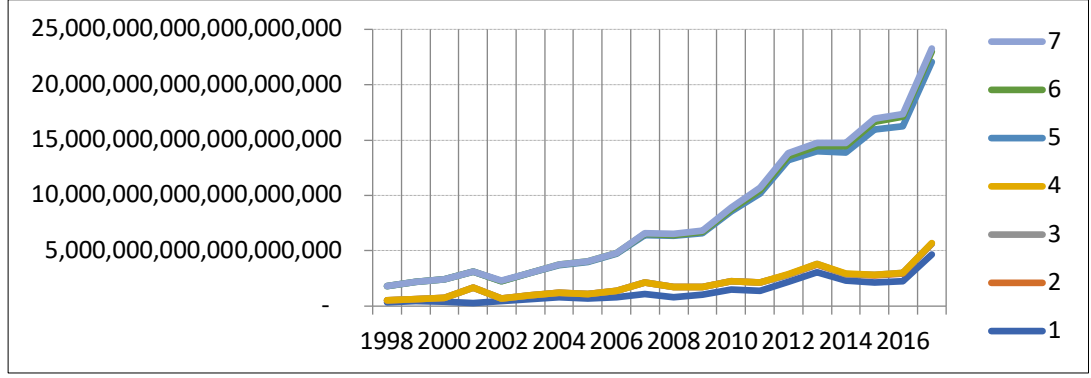
2007	105,025,683	127,368,272	28,545,697	19,429,321	229,177,845	37,849,194	81,852,811
2008	93,273,774	119,770,301	30,919,208	24,867,422	239,576,317	42,159,114	89,947,796
2009	98,085,733	112,245,944	42,431,578	24,976,053	244,253,632	49,749,617	98,546,369
2010	119,913,328	122,723,853	52,391,689	30,358,400	291,760,761	65,369,622	121,440,416
2011	118,097,371	129,484,912	55,322,520	38,612,123	330,177,976	66,629,722	144,655,399
2012	127,344,901	127,982,757	58,155,859	45,230,512	369,526,100	75,359,514	151,620,469
2013	143,134,846	135,547,789	58,946,423	44,805,943	394,534,701	87,838,328	160,014,532
2014	143,338,373	130,228,900	58,094,136	47,556,972	409,622,484	95,556,046	165,162,129
2015	152,210,398	133,951,268	50,245,185	53,342,739	428,143,816	99,504,409	156,783,121
2016	160,924,856	142,852,055	60,130,151	59,053,732	460,212,552	111,583,644	152,976,292
2017	208,077,582	169,334,719	70,621,734	67,806,933	535,823,316	115,838,189	160,243,250
Toplam	100,902,722	102,914,700	32,690,979	27,216,636	261,745,408	46,883,812	92,870,982

Şekil 3.5’ de de aynı şekilde karlılık dağılımları görülmektedir.



Şekil 3.5 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama Net Satışlarının Yüzdesele Dağılımları

En yüksek karlılıklar A.B.D. ve Kanada'nın yer aldığı Bölge 5, Avrupa ve Orta Asya ülkelerinin yer aldığı Bölge 2, Uzakdoğu ülkelerinin yer aldığı Bölge 1 ve Güney Afrika ülkelerinin bulunduğu Bölge 7'de görülmektedir.



Şekil 3.6 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama Brüt Karlılıklarının Yıllara Göre Hareketleri

Şekil 3.6'daki grafikte görüldüğü gibi tüm bölgeler 20 yıllık zaman diliminde brüt karlılık ortalamalarında Avrupa ve Merkez Asya ülkelerinin yer aldığı bölge 2 dışında neredeyse birlikte hareket etmektedir. Bu hareketlerden de testlerde ulaştığımız sonuca benzer şekilde bölge 2'nin diğer bölgelerden kısmen bağımsız davranış sergilediğini gözlemlemekteyiz.

3.7.4 Bölgesel Dağılımlarına Göre Toplam Ortalama AR-GE Harcamaları

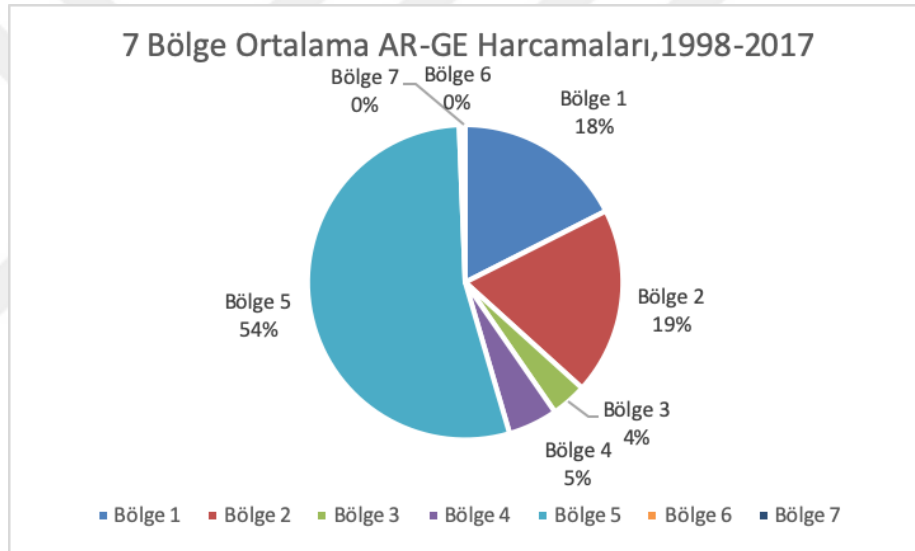
Tüm bölgelerin 20 yıllık finansalları incelendiğinde tablo 92'de görüldüğü gibi en yüksek AR-GE harcaması A.B.D ve Kanada'nın yer aldığı 5. Bölgede, devamında ise Avrupa ülkelerinin etkisiyle 2 ve Uzakdoğu ülkelerinin yer aldığı 1. Bölgelerde görülmektedir.

Tablo 3.136 Bölgesel Dağılımlara göre Toplam Ortalama AR-GE Harcamaları

Yıllar	1	2	3	4	5	6	7
1998	5,730,263	7,672,934	867,662	808,378	20,574,291	4,336	-
1999	9,473,367	9,557,105	688,631	1,074,391	23,973,949	12,872	-
2000	6,898,348	11,013,295	912,298	1,926,052	28,065,429	54,666	-
2001	7,269,290	12,256,668	799,055	2,153,497	28,347,455	56,314	19,309
2002	8,317,636	12,311,232	1,022,979	1,856,376	28,458,385	76,194	30,938
2003	9,982,532	14,279,262	1,136,780	2,231,456	32,062,122	180,409	79,106
2004	11,056,257	15,412,109	1,299,236	2,528,062	33,642,444	248,916	98,943
2005	11,853,911	15,014,952	1,527,708	2,742,589	36,565,266	254,747	362,673
2006	14,212,122	18,398,170	1,885,440	3,383,284	42,356,274	341,25	32,279

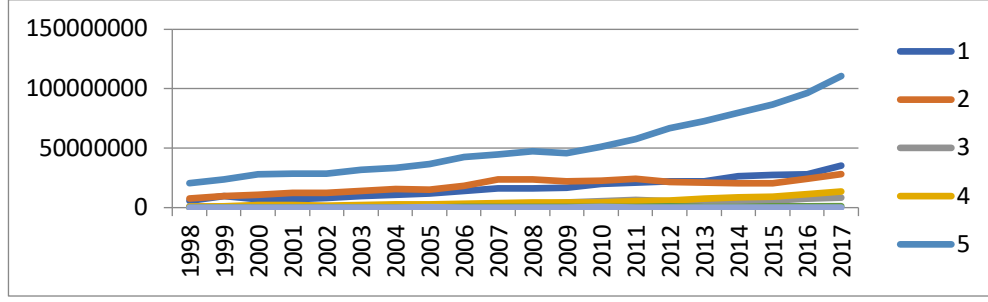
Devam

2007	16,358,985	23,814,595	2,463,899	4,035,346	44,745,889	432,194	192,544
2008	15,993,712	23,497,525	2,657,621	4,497,757	47,555,436	448,351	179,27
2009	16,491,003	22,129,183	4,087,882	4,139,351	46,085,836	752,595	142,278
2010	20,054,810	22,489,964	5,424,036	4,538,400	51,029,841	789,113	316,036
2011	21,076,326	24,082,664	6,389,868	5,401,686	57,930,157	762,449	55,715
2012	22,118,426	21,572,831	5,414,777	6,165,537	66,751,195	872,039	6,469
2013	22,216,381	21,307,569	5,891,022	7,572,071	72,931,829	671,905	6,924
2014	26,617,470	20,584,773	6,204,692	8,492,722	79,502,291	681,773	4,155
2015	27,263,538	20,535,221	5,828,804	9,179,163	87,031,078	917,17	5,695
2016	28,052,834	24,118,069	7,349,374	11,198,357	96,583,789	1,105,391	241,269
2017	35,362,517	28,193,034	8,401,961	13,571,000	110,747,145	1,201,456	183,008
Toplam	16,819,986	18,411,812	3,512,686	4,874,774	51,747,005	493,207	97,831



Şekil 3.7 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama AR-GE Harcamalarının Yüzdesele Dağılımları

Şekil 3.7 de görüldüğü gibi Bangladesh, India, Pakistan, Sri Lanka gibi 6. Bölge ülkelerinin ve 7. bölge grubunda yer alan Gana, Ivory Coast, Mauritius, Nijerya, Güney Afrika ülkelerinin çok düşük AR-GE harcamaları yaptığı görülmektedir.



Şekil 3.8 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama AR-GE Harcamalarının Yıllara Göre Hareketleri

7, 6 ve 4. Bölgelerin en düşük ARGE harcamaları yaptığı görülmektedir. Güney Afrika grubu 7. Bölgenin neredeyse ARGE maliyetlerinde artışının en düşük oranlarda olduğu, Güney Asya, Ortadoğu ve Güney Asya grubunun da benzer düşük oranlarda harcama yaptığı gözlemlenmektedir.

3.7.5 Bölgesel Dağılımlarına Göre Toplam Ortalama Borç/ Özsermaye Oranları

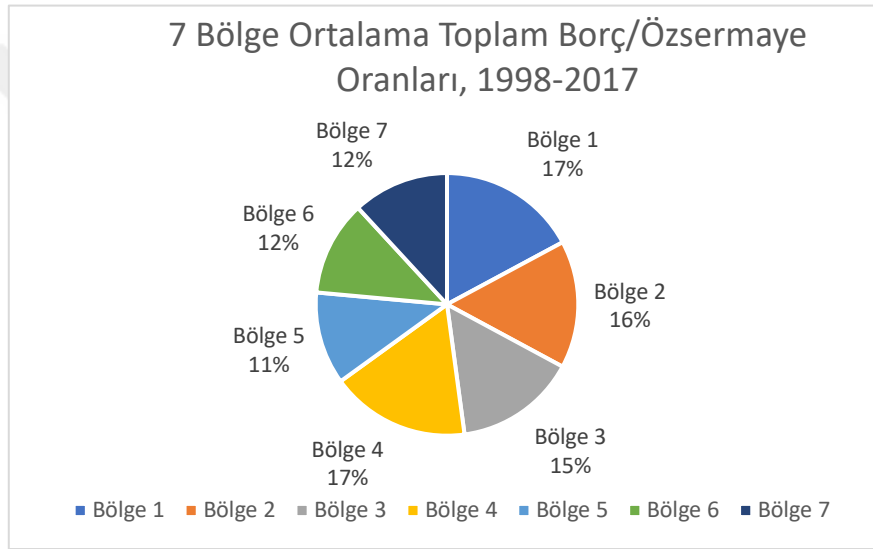
Toplan aktiflerin belirlenmesinde kullanacağımız regresyon modelinde yer alacak bağımsız değişkenlerin belirlenmesi için yapılan testlerin tamamında Toplam Borç/Toplam Özsermaye oranının anlamlı sonuç vermemesi nedeniyle bu değişken kurduğumuz modellerde yer almamıştı. Şimdi ise 7 bölge için 20 yıllık finansal verilere bakarak aynı oranı karşılaştırmalı olarak inceleyeceğiz. Tüm bölgelerde Toplam Borç/Özsermaye oranları %30 ile %43 aralığında seyretmektedir. Tablo 3.124'te görüldüğü gibi 1 ve 4. Bölge ülkeleri %43 ile öne çıkmaktayken, 2. ve 3. Bölgeler %40 ve %38, 6. Ve 7. Bölgeler %30, 5. Bölge ise %29 ortalama oranlara sahiptir.

Tablo 3.137 Bölgesel Dağılımlara göre Toplam Ortalama Borç/Özsermaye Oranları

Yıllar/Bölgeler	1	2	3	4	5	6	7
1998	0.16	0.13	0.21	2.23	0.11	0.04	0.27
1999	0.64	0.28	0.20	0.09	0.13	0.05	0.25
2000	0.21	0.13	0.05	0.08	0.13	0.05	0.31
2001	0.23	0.20	0.32	0.25	0.15	0.07	0.34
2002	0.31	0.18	0.06	0.42	0.12	0.14	0.12
2003	1.27	0.24	0.08	0.23	0.11	0.17	0.14
2004	0.31	0.49	0.11	0.38	0.13	0.28	0.15
2005	0.35	0.21	0.11	0.31	0.21	0.13	0.16

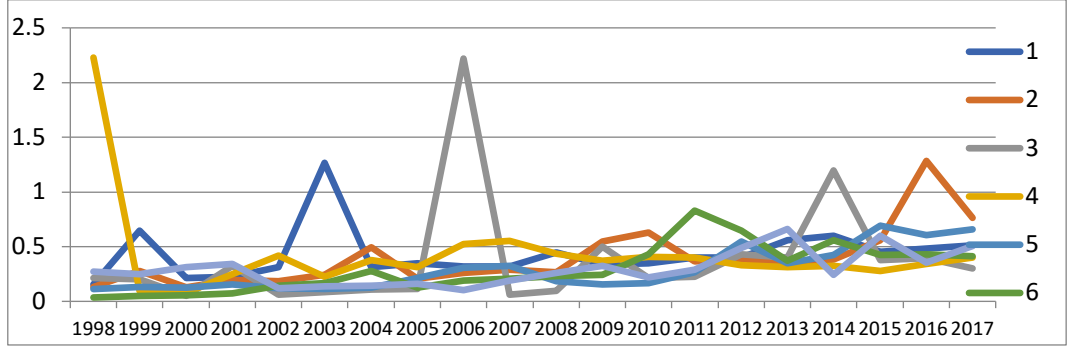
Devam

2006	0.32	0.26	2.22	0.52	0.31	0.19	0.10
2007	0.32	0.29	0.06	0.56	0.32	0.21	0.19
2008	0.45	0.26	0.10	0.43	0.18	0.23	0.26
2009	0.33	0.54	0.50	0.37	0.15	0.24	0.32
2010	0.35	0.63	0.22	0.41	0.16	0.43	0.22
2011	0.40	0.37	0.22	0.40	0.27	0.83	0.29
2012	0.40	0.39	0.43	0.33	0.55	0.65	0.49
2013	0.56	0.34	0.40	0.32	0.35	0.37	0.66
2014	0.60	0.38	1.20	0.33	0.42	0.56	0.25
2015	0.46	0.56	0.38	0.28	0.69	0.42	0.60
2016	0.48	1.28	0.40	0.34	0.61	0.43	0.36
2017	0.51	0.76	0.30	0.40	0.66	0.41	0.51
Ort. TB/TÖ	0.43	0.40	0.38	0.43	0.29	0.30	0.30



Şekil 3.9 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama Borç/Özsermaye Oranları Yüzdesele Dağılımları

Şekil 3.9’da görüldüğü gibi tüm bölgelerde %11 ve %17 aralığında birbirlerine oldukça yakın oranlarda ortalama Borç/Sermaye dağılımı bulunmaktadır.



Şekil 3.10 1998-2017 Arası Bölgelerin Ortalama Borç/Özsermaye Oranları

Şekil 3.10’da görüldüğü gibi 4. Bölgede 20 yıllık dönemin ilk yılında hızlı bir düşüş ve sonrasında yakın aralıklarda değişimler, bölge 1 de ise 1998-2004 yılları arası keskin iniş ve çıkışlar, bölge 3’te 2005-2007 yılları ve 2013-2015 yılları arası hızlı iniş ve çıkışlar, bölge 2’de ise bölge 3’ü takiben neredeyse benzer yapıda 2015-2017 yıllarında hareketler görülmektedir. Genel olarak değerlendirdiğimizde ise 2002-2007 yıllarında 1 ve 3. Bölge arası, 2010-2017 yıllarını kapsayan dönemde ise 6,3 ve 2. Bölgeler arası benzer değişiklikler gözlemlenmektedir. Bununla birlikte tüm verilerden elde edilen bütün bölgelerdeki değişimler birbirleriyle karşılaştırılarak değerlendirildiğinde grafiksel olarak bir uyum sağladığı sonucuna varmak güçtür.

4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çalışmada günümüze dek ağırlıklı olarak ülke şokları ve bölgesel kriz dönemlerinde yaşanan finansal dalgalanmaların etkisinde kalan firmaların bazı finansalları üzerinde yoğunlaşarak ekonomik anlamda bulaşmanın varlığını ortaya çıkarmak üzerine yapılan araştırmalardan farklı olarak; bulaşmanın ölçümlenebilmesi için doğru finansalları saptamayı ve saptanan bağımlı ve bağımsız değişkenler ile bölgesel bazda bulaşmayı ortaya çıkarmayı amaçlanmıştır. Diğer çalışmalardan farklı olarak zaman ve küresel şok/yapısal kırılma krizleri etkisi arındırıldıktan sonra teknoloji firmalarının birbirlerinden etkilenme düzeylerini ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır.

Bu çalışma bölgesel veya ulusal şokları da göz önüne almakla birlikte sadece şok dönemlerinde değil, 20 yıllık bir zaman dilimi içerisinde tüm dünya genelinde incelemek amacı ile planlanmıştır. Firmaların rekabet düzeylerini ve büyüme oranlarını artan gereksinimler doğrultusunda en iyi yansıtabileceği düşünülen Teknoloji üzerine üretim ve hizmet veren firmalar üzerinde çalışmaya karar verilmiştir. İnovasyon, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yoğun bir şekilde yapıldığı, üretim ve hizmet niteliğinden uluslararası boyutta faaliyet gösterme olanaklarının daha fazla olduğu yıllık ciroları 100 milyon dolar ve üstü olan 87 ülkede faaliyet gösteren 6279 firmaya ait 1998-2017 yılları arası finansalları, ekonometrik yöntemler ile analiz ederek ve ortalama finansal değerler hareketleriyle karşılaştırılmıştır.

Çalışmada kullanılacak modeller için bağımlı ve bağımsız değişkenlerin belirlenmesi ve sonrasında ise firmaların aralarındaki bulaşmanın varlığını ortaya çıkarabilmek için iki ayrı hipotez oluşturulmuştur. Kurulan hipotezler, alternatifli olarak kurulmuş; bu kapsamda statik, dinamik çoklu regresyon modelleri ile karşılaştırarak sonuca varılmaya çalışılmıştır. Elde edilen 20 yıllık büyük veri setini bozulma ve sapmalardan arındırmak amacıyla da yine alternatifli farklı esnek modeller ile çalışarak pürüzlerden arındırılmış veri seti düzenlenmeye çalışılmıştır. Söz konusu çalışmada ilerlemeden önce

fonksiyonel veri analizi ve panel veri analizi yöntemleri üzerinde çalışılarak panel veri yapısı üzerine kurulu olarak veri setini yeniden düzenlenmiştir.

Modern teknolojinin ilerlemesiyle her gün daha fazla veri bir zaman süresi boyunca veya aralıklarla, zamanda ayrık noktalarda sürekli olarak kaydedilmektedir. Her ikisi de yaygın olarak karşılaşılan veri türü haline dönüşen fonksiyonel veri örnekleridir. Fonksiyonel Veri Analizi (FVA) bu tür veriler için istatistiksel metodolojileri kapsamaktadır. FVA fonksiyonlar şeklindeki veri teorisi ve analizleriyle ilgilenmektedir. Fonksiyonel Temel Bileşenler Analizi (fCPA) önemli bir boyut azaltma aracıdır ve kıt, aralıklı veri durumlarında aralıklı gözlenen fonksiyonel verileri yüklemek için kullanılabilir. Bununla birlikte bölgeler arası bulaşma etkisinin varlığını ortaya koymaya çalışılması nedeniyle FVA yöntemlerinin kullanılması durumunda bulaşma varlığını gözlemlenemeyeceği de yukarıda daha önce açıklanmıştır.

Diğer boyut azaltıcı yaklaşımlardan birisi olan panel veri analizi ile farklı ülke grupları, farklı firmaları ve zaman etkileri aynı anda kontrol altına alınabilir. Bu birinci nesil panel özelliklerinin yanı sıra; ikinci nesil panel çalışmalarında yatay kesit bağımlılığı (cross section dependency)nın göz önünde bulundurulması, parametre tahminlerinin yanlılığına (bias) ikincil bir avantaj getirmiş; bunun sonucunda ülkeler veya firmalar arası etkilerin birbirlerine olan etkilerinin de kontrol altına alınmasına olanak sağlamıştır. Burada yapılan çalışmada; ikinci nesil panel çalışmalarının getirdiği ekstra kontrol sayesinde teknoloji firmaları arasında oluşan etkileşimleri de Paseran (2004) CDLM yatay kesit bağımlılığı ile test etme imkânı sağlanmıştır. Bu açıdan bakıldığında firmaların temel toplam varlıklarının belirlenmesi için kurulan regresyon denkleminin burada bir kez daha irdelenmesinde fayda olduğu düşünülmektedir: $TA = f(\text{Brüt Karlılık, Net Satışlar, Araştırma ve Geliştirme, Zaman})$ denkleminde oluşan varlık yaratma sürecinin diğer ülke firmalarından nasıl etkilendiği anlamak amacıyla aşağıda görülen söz konusu denklem kurulmuştur.

$$TA_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 NS_{i,t} + \beta_2 GP_{i,t} + \beta_3 RD_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (4.1)$$

$$X_{it} \beta : \beta_1 NS_{i,t} + \beta_2 GP_{i,t} + \beta_3 RD_{i,t} \quad (4.2)$$

Burada hata terimi

$$\mu_{i,t} = \alpha_i + \alpha' f_t + \varepsilon_{it} \quad (4.3)$$

$\alpha' f_t$: faktör yapısı yatay kesit bağımlılığını temsil etmektedir.

Peseran CD Test 2004 ile de analizler zenginleştirilmiştir. İlgili teste ilişkin takip edilen formülüzasyonda şu şekildedir;

$$CD_{LM} = \sqrt{2/(N * (N - 1))} (\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \sqrt{T_{ij} * P_{ij}}) \quad (4.4)$$

$$P_{ij} = \frac{\sum e_i \sum e_j}{\sum e_{ij}} : (vare_i * vare_i) / vare_{ij} \quad (4.5)$$

İlk yapılan çalışmada CD_{LM} testinden elde edilen sonuç iki yönlü değil kukla değişkenler α_i içine yerleştirilmiş olduğundan 3 tip etkiyi barındırır. Bu üç tip etki birbirinden arındırılırken öncelikle;

T → zaman etkisi ayrıştırılmış, daha sonra;

$\phi(t)$ → herhangi küresel şok ve yapısal kırılma krizleri ortaya konmuş, son aşamada da;

$f_t \sim = f_t^{-\theta(t)-t}$ → zaman ve küresel şok/yapısal kırılma krizleri etkisi arındırıldıktan sonra kalan gerçekten teknoloji firmalarının birbirlerinden etkilenmesi ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır.

Sonuç olarak CDLM1 testi ilk çalışmaya yapıldığında 7 bölge için bütün etkileri barındırmaktadır. İkinci aşamada t(zaman) nin eklenmesiyle iki yollu sabit etki (Two Way Fixed Effect) yapılarak zaman içinde oluşan birlikte artma etkilerinden arındırılma imkânı ortaya çıkmıştır.

$$TA_{i,t} = \alpha_i + X_{i,t} \beta + \lambda t_i + u_{i,t} \quad (4.6)$$

Böylece CDLM sonuçları zaman etkisinden de arındırılmış olarak elde edilebilir. Son aşamada ise küresel şoklar ve etkilerini arındırmak için Smith ve Fourier (2012) makalesinde yapısal kırılmalar küresel şoklar ile ortaya çıkar önermesinde yapısal

kırılmaları yakalayan Anderson ve Lee (2012) yapısı Flexible Fourier Form kullanılmıştır:

$$\phi(t) = \alpha + \sum_{k=1}^n \phi_k \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^n \gamma_k \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (4.7)$$

$$TA_{it} = \alpha_i + X_{it}\beta + \lambda t_i + \phi(t) + u_{it} \quad (4.8)$$

Artık bu modele uygulanan CDLM testi gerçekte aradığımız ülkelerarası teknoloji firmalarının birbirlerine olan etkilerinin testini içermektedir ve

$f_t \sim f_t^{-\theta(t)-t}$ değişkenlerini test etmektedir. Bu sayede gerçek etkileşimi filtre ederek görülmüştür.

Topluca yatay kesit bağımlılığını gidermek olsaydı o zaman Paseran 2006 Common Correlated Estimator'unu kullanılabılırdi. Bu bağımlı ve bağımsız değişkenlerin modele sokularak faktör yapısını yakalaması ile elde edilmektedir.

$$Y_{it} = \alpha_i + X_{it}\beta + \lambda t_i + \Psi\phi(t) + Y_1\bar{Y}_t + Y_2\bar{Y}_t + u_{it} \quad (4.9)$$

ve

$$\bar{Y}_t = \sum Y_{it} / N \quad (4.10)$$

$$\bar{X}_t = \sum X_{it} / N \quad (4.11)$$

ifadeleri ile de analizler ile derinleştirilebilir.

Kurulan ekonometrik modeller sonucu Dünya Bankası sınıflandırmasına göre ekonomik anlamda 7 bölge altında gruplandırılan firma verileri ile bölgeler arası bulaşmanın varlığını ortaya koymaya çalışılmıştır. Bu kapsamda çalışma sonucunda; 7 bölge arasında özellikle Orta Asya ve Pasifik, Latin Amerika ve Karayipler, Kuzey Amerika, Güney Asya ve Sahara-altı Afrika bölgeleri arasında yoğun bulaşma hareketleri gözlemlenmiş; İngiltere, Almanya, Fransa ve İtalya gibi ülkelerin yer aldığı Avrupa ve Merkez Asya bölgesinin ve Ortadoğu ve Kuzey Afrika bölgesinin diğer bölgelerle modelde kullanılan değişkenlere göre bağımlılığı gözlemlenememiştir. Bununla birlikte

diğer gelişmiş ülkeler olarak A.B.D., Japonya ve Çin'in yer aldığı bölgelerin diğer bölgeler üzerinde daha etkili olduğu gözlemlenmiştir.

Benzer sonuçları şirket ortalama satış, brüt karlılık, AR-GE harcamaları ve Toplam Aktifleri bölgesel ortalamalarının yıllara göre grafiksel hareketlerinde de gözlemlenmiştir.

Böylesi bir çalışma söz konusu 7 bölge içerisindeki ülkeler için de geliştirilerek söz konusu bulaşmaya dair çok daha derin bir trend analizi oluşturulabilir. Zaten bu çalışma ile ülkelerin içinde buldukları grubun hangi grupların bulaşma etkisi altında olduğu haritalanmış oldu; bu çalışmanın açtığı yol takip edilerek her bir ülke içinde bu etkinin nasıl ilerlediği gözlemlenebilir. Literatür araştırmaları sırasında görüldüğü gibi farklı ekonometrik yöntemler de bulaşma etkisinin ölçülmesi için kullanılmıştır. Ancak bu araştırmaların çoğu sadece 2007 krizi ile sınırlıdır. Bu kapsamda olmak üzere söz konusu çalışma bu yöntemler kullanılarak da yapılabilir (DCC –GARCH; VAR analizleri gibi). Bir doktora tezi kapsamında bu yöntemleri de araştırma kapsamına alınması oldukça yüksek bir maliyet getireceğinden, yapılan çalışma ilgili yöntem ile sınırlı tutulmak zorunda kalmıştır. Bu da çalışmanın bir kısıtıdır.

Çalışma panel veri yapısı üzerine yoğunlaştırılmıştır. Fonksiyonel veri analizi yöntemlerini de kullanılsaydı elde edilecek sonuçlar aynı zamanda panel veri ve fonksiyonel veri analizi yöntemlerini karşılaştırma olanağı sağlayabilirdi. Çalışma; yukarıda bahsedildiği üzere panel veri uygulamaya uygun veri seti içermektedir. Fonksiyonel veri analizi geneli ile zaman serisi çalışmaları için üretilmiş ve veri sıklığı farklılaşmalarını gidermek için kullanılmaktadır. Bu anlamda heterojenliğin veri sıklığı değil de farklı indekslerden geldiği yani hem zaman hem de ülkeler ve firmaların farklılaştığı yapılar için teorik bir model kurulmamıştır.

$$Y_i = Y^*(t_i) + E_i \quad (4.12)$$

Her bir veri noktası bir fonksiyonel form olacak şekilde veri fonksiyon haline getirilmiş olmaktadır. Panel veri tipi bu tarz belli başlangıç ve bitiş noktasına sahip olmadığından türevlenebilir olma durumu yoktur. Her ülke verisi süreksiz noktalar yaratmaktadır.

Elde edilen veriye bu anlamda fonksiyonel veri analizi yapılmasının uygun olmadığını varsayılmıştır.

$$SSE = \sum_i Y_i - Y^*(t_i)^2 \quad (4.13)$$

biçiminde ifade edilen kareler toplamının en küçüklenmesi mutlak metrik vasıtasıyla sağlanıyor ve kaç kez ayarlama yapıldığını göstermektedir.

$$penalty = \int |b^2 * y^*(t)|^2 \quad (4.14)$$

formülü ise türevi göstermektedir. Görüldüğü üzere panel veride bu türevler integraller süreksizlik nedeniyle alınamamaktadır. Burada dikkate edilmesi gereken bir nokta da ilgili denklemde veri uyumuna yönelik

$$PENSSE = SSE + \lambda PEN \quad (4.15)$$

ifadesindeki λ veri uyumu düzgünlüğünü kontrol etmesidir.

Enders ve Lee iki yönlü sabit etkiler yaklaşımları ile yorumlanan Fourier modelleri üzerinde uyarlamalar yapılarak verilerdeki pürüzleri gidererek verisetini uyumlu hale getirmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda bulaşma etkisini iki yöntemle göstermeye çalışılmıştır. İlk yöntem panel data temelli bir regresyon analizi idi. İkinci yöntem ise finansal değişkenlerin grafiksel olarak analiz edilmesidir. Çalışmanın başında düşünülmüş olan bölgeler arası bulaşma etkisinin bölgeler arası ikili gruplar arasında olabileceği ve her bölgeden bir diğer bölgeye oluşmayacağı görülmüştür. Ayrıca bölgeler arası bulaşma etkisinin gücünde bölgeden bölgeye değiştiğini de gösteren sonuçlara varılmıştır. Bu kapsamda her iki yöntemle elde edilen sonuçlara dikkatle bakıldığında birbirini destekleyen perspektifde çıktılarına varıldığı görülebilir. Yani 7 bölgeye ayrılan dünyada tüm bölgeler arasında bir bulaşma etkisinden bahsetmek oldukça zordur. Yapılan bölgeler arası ikili yatay kesit bağımlılık testlerinde belli bölgeler arasında bulaşma etkisi mevcut ve güçlü iken (özellikle Doğu Asya/Pasifik ve Latin Amerika/Karayipler arasında) belli bölgeler arasında (Güney Asya ve Alt-Sahara) neredeyse hiçbir bulaşma etkisi gözlemlenmemiştir.

Böylesi bir çalışma ile; belli bir bölgeye yapılan yatırıma ilişkin hassasiyetler ve risk değerlendirmeleri yapılırken çevresel faktörlerin değerlendirilmesinde, göz önüne alınacak bir değişken olarak bulaşmanın varlığı ortaya konmuştur. Ülkeler hem kendi makro iktisadi politikalarını belirlerken hem de farklı ülkelerle ticari ilişkilerini zenginleştirirken bu etkiyi de göz önüne alabilirler. Söz konusu çalışma bu kapsamda ülkelere kendi ekonomik yapılanmaları sırasında karşı karşıya kalabilecekleri risklerle ilgili bilgi vermektedir. Buna ek olarak; bu çalışma ile, yatırımcıların portföylerini oluştururken yapacakları risk ve getiri analizinde risk sayısallaştırılmasında ve portföy araçlarının seçiminde kullanabilecekleri bir yöntem olarak bulaşma etkisini göz önüne almaları gerektiği savunulabilir. Ayrıca bulaşma etkisi uluslararası kalkınma amaçlı örgütler için de yapacakları yatırımların sinerji etkisini görmek adına ya da ortaya çıkan bir riskin nasıl hareket edebileceğini görmek adına bir trend sağlayacak, bir kriz anında krizin hangi yolu nasıl takip edeceğine dair ya da bir yatırımın pozitif etki doğurması durumunda bunun nasıl hareket edeceğine dair bir bilgi sunmaktadır. Bu bilgiler politika ve strateji oluşturmada oldukça değerli ve önemli birer kaynaktır.

KAYNAKÇA

Adam, M., Munter, A.D., Ozdağlar, A. (2012). On the Behavior of Threshold Models over Finite Networks. *IEEE 51st Annual Conference On Decision and Control (CDC)*.

Ahlgren, N. and Antell, J. (2010). Stock market linkages and financial contagion: A cobreaking analysis, *The Quarterly Review Of Economics and Finance* 50, sf. 157–166.

Akbulat, E. A. (2019). Kurum kültürlerinin bilgi-belge merkezi varlık ve önemine etkisi. (Yüksel Lisans Tezi), Danışman Prof. Dr. O. Ahmet İçimsoy, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Akbulut, Metin. Elektronik Perakendecilikte Firma Yaşam Döngüsü Yaklaşımları, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi* 16 (4), sf. 237-255.

Akel, V. ve Gazel, S. (2014). Döviz Kurları ile BİST Sanayi Endeksi Arasındaki Eşbütünlük İlişkisi: Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, *Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi* 0 (44), sf. 23-41.

Alper, F. Ö. ve Alper, A. E. (2017) Karbondioksit Emisyonu, Ekonomik Büyüme, Enerji Tüketimi İlişkisi: Türkiye İçin Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, *Sosyoekonomi*, 25 (33), sf. 145-156.

Altan, İ. M. (2019). Uluslararası Finansal Piyasalarda Bulaşma Etkisi: ABD ile Gelişmekte Olan Ülkeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Doktora Tezi), Danışman Doç. Dr. Murat Yıldırım, Karabük Üniversitesi, Karabük.

Akhtaruzzaman, MD., Shamsuddin, A. (2016). International Contagion Through Financial Versus Non-Financial Firms. *Economic Modelling* 59, sf. 143-163.

Anbar, A., Değer, A. Ve Esen, K. (2011). Küresel Finansal Kriz Döneminde ABD Hisse Senedi Piyasası ile İMKB Arasındaki Etkileşimin Dinamik Koşullu Korelasyon Analiziyle İncelenmesi, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi* 10 (36), sf. 155-170.

Anthony, J. H. Ve K. Ramesh. (1992). Association between accounting performance measures and stock prices: a test of the life cycle hypothesis, *Journal of Accounting and Economics* 15 (2-3), sf. 203-227.

Arouri, M.E.H., Bellalah, M. , Nguyen, D.K. (2008). The Comovements in International Stock Markets: New Evidence from Latin American Emerging Countries. *Hal Archive*, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00202943>

Ayaydın, H. (2014) Uluslararası Çeşitlendirme, Finansal Bulaşma ve Küresel Finansal Kriz İlişkisi Üzerine Bir Çalışma, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 28 (3), sf. 43-67.

- Azad, S., (2009) Efficiency, Cointegration And Contagion In Equity Markets: Evidence From China, Japan And South Korea, *Asian Economic Journal*, 23 (1), sf. 93–118
- Baltagi, B. H. (2012), *Econometric Analysis Of Panel Data*, John Wiley & Sons, West Sussex, England
- Bae, K.-H., G. A. Karolyi And R. Stulz (2003) A New Approach To Measuring Financial Contagion, *Review Of Financial Studies* 16, sf. 87-133.
- Baillie, R., Bollerslev, T. (1992), Prediction in dynamic models with time-dependent conditional variance, *Journal Of Econometrics*, 52, sf. 91-113.
- Batiment, J. M, Kirchberg, P.D. (1993). *Hermes: Harmonised Econometric Research For Modelling Economic Systems*, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Baur, D. G. (2012). Financial Contagion And The Real Economy, *Journal of Banking & Finance* 36, sf. 2680-2698.
- Bollerslev, T. (1986), Generalized Autoregressive Conditioni Bollerslev, T. (1986), Generalized Autoregressive Condition, *Journal of Econometrics* 31 (3), sf. 307-327
- Bekaert, G. and Harvey, C. (2004). Country Risk Analysis: A *Chronology Of Economic, Political And Financial Events in Emerging Markets*, https://people.duke.edu/~charvey/Country_risk/chronology/chronology_index.htm
- Billard, C. (2020). Technology Contagion in Networks. Faere (French Association of Environmental and Resource Economists) Working Paper, <http://www.faere.fr>
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity, *Journal Of Econometrics* 31, sf 307-327.
- Boztosun, D. ve Çelik, T. (2011) Türkiye Borsasının Avrupa Borsaları ile Eşbütünleşme Analizi, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 16 (1), sf. 147-162.
- Bölükbaşı, A. ve Yıldıztan, D. Ç. (2013). Yükselen Piyasalar Ayırılıyor mu?, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 27 (2), sf. 345-366.
- Brown, T., & Wyatt, J. (2010). Design Thinking For Social Innovation. *Development Outreach* 12 (1), sf. 29-43.
- Busetti, G. and Manera, M. (2003). Star-Garch Models For Stock Market Interactions in the Pacific Basin Region, Japan and Us. *ETA (Economic Theory and Applications)*, http://www.feem.it/web/attiv/_wp.html
- Buhari, D. ve Albeni, M. (2015). Türk İmalat Sanayisinde Firma Düzeyinde Yeniliğin Belirleyicileri Üzerine Bir Araştırma. *Suleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 20 (2), sf. 287-298.

Calvo, S., Reinhart, C. M. (1996). Capital Flows To Latin America: Is There Evidence Of Contagion Effects? *Policy Research Working Paper Series 1619*, <http://documents1.worldbank.org/curated/en/300461468753000150/pdf/multi-page.pdf>

Caporale, G.M., Cipollini, A., Spagnolo, N. (2005). Testing For Contagion: A Conditional Correlation Analysis. *Journal Of Empirical Finance* 12, sf. 476-489.

Caramazza, F., L. Ricci And R. Salgado (2004). International Financial Contagion in Currency Crises. *Journal Of International Money and Finance* 23, sf. 51-70.

Cemoglu, D., A. Malekian, and A. Ozdaglar (2013). Network Security And Contagion. *Journal of Economic Theory* 166, sf. 536-585.

Castren, O., Kavonius, I.K. (2009). Balance sheet interlinkages and macro-financial risk analysis in the Euro area. *Working Paper Series 1124*, European Central Bank, http://ssrn.com/abstract_id=1516167.

Chan, F. And M. McAleer (2002). Maximum Likelihood Estimation of Star and Star-Garch Models: Theory And Monte Carlo Evidence. *Journal Of Applied Econometrics* 17, sf. 509-534.

Charlotte Hurulean, (2014). Intra-Industry Contagion or Competitive Effect in Europe: Evidence from the Credit Default Swap Market. (Yayınlanmamış Doktora Tezi) Tilburg University.

Cherubini, U., Lungu, G.D., Mulinacci, S., Rossi, P. (2015). *Fourier Transform Methods in Finance*, Wiley Finance, John Wiley & Sons Ltd, New York.

Corsetti, G., M. Pericoli And M. Sbracia (2005). Some Contagion, Some Interdependence: More Pitfalls In Tests Of Financial Contagion. *Journal Of International Money And Finance* 24 (8), sf. 1177-1199.

Cowan, R., N. Jonard (2004). Network Structure And The Diffusion Of Knowledge. *Journal Of Economic Dynamics and Control* 28 (8), sf.1557-1575.

Çelik, S. (2013) Kar Payı Politikası ve Yaşam Döngüsü Teorisi: İMKB İmalat Sektöründe Ampirik Bir Uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 13 (2), sf. 115-122.

Çelik, E., Saraçlı, S., Yılmaz, V. (2011). Yapısal Eşitlik Modellemesinde Çok Değişkenli Normallik Varsayımı Altında Bir Uygulama. *e-Journal Of New World Science* 6 (4), sf. 112-123.

Demirhan, D., ve Aracıoğlu, B. (2017). İnovasyon ve Finansal Performans Arasındaki İlişki: BİST Teknoloji Endeksindeki Firmalar Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi* 16, sf. 195-218.

Dikbaşı, F., ve Mezarlıoğlu, D. (2019). Tekstilde Yaşam Döngüsü Analizi. Ç.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi 38 (3), sf. 106-117.

Dornbusch, R., Yung C., Park ve Stijn, C. (2000), Contagion: How It Spreads and How It Can Be Stopped. *Paper presented at the joint ADB, IMF and World Bank Conference*, <http://documents.worldbank.org/curated/en/769291468180276956/Contagion-understanding-how-it-spreads>.

Dornbusch, R., Park, Y., Claessens, S. (2000). Contagion: Understanding How It Spreads. *The World Bank Research Observer*. 15 (2), sf. 177–197.

Dungey, M., Milunovich, G., Thorp, S. (2010). Unobservable Shocks As Carriers Of Contagion. *Journal Of Banking & Finance* 34, sf. 1008-1021.

Dunne, T, Roberts, M. J., Samuelson, L. (1989). The Growth And Failure Of U.S. Manufacturing Plants. *The Quarterly Journal Of Economics* 104 (4), sf. 671-698.

Edwards, S. (1998). Interest Rate Volatility, Contagion and Convergence: An Empirical Investigation Of The Cases Of Argentina, Chile And Mexico. *Journal Of Applied Economics* 1, sf. 55-86.

Eichengreen, B., Rose, A. K. and Wyplosz, C. A. (1996). Contagious Currency Crises. *Scandinavian Journal of Economics* 98, sf. 463-484.

Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of Uk Inflation. *Econometrica* 50, sf. 987-1008.

Engle, R.F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica* 50, sf. 987-1007.

Epple, D., Argote, L., & Devadas, R. (1991). Organizational Learning Curves: A Method for Investigating intra-plant Transfer of Knowledge Acquired through Learning by Doing. *Organization Science* 2 (1), sf. 8-70.

Erdoğan, S., & Canbay, Ş. (2016). İktisadi Büyüme-Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Harcamaları İlişkisi Üzerine Teorik Bir İnceleme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 2, sf. 29-43.

Ergün, B. (2020). Kâr Payı Politikasının Belirleyicileri: Türk İmalat Firmalarında Bir Analiz. *Business & Management Studies: An International Journal* 8 (2), sf.1803-1822.

Esteva, G. (2010). What is Development? *In Oxford Research Encyclopedia Of International Studies*, <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190846626.013.360>.

Fatemah A. Alqallaf, Edward W. Frees, “Longitudinal And Panel Data: Analysis And Applications for The Social Sciences”, Cambridge Univ. Press (2004), 234-251.

Flynn, F. J., & Chatman, J. A. (2001). Strong Cultures And Innovation: Oxymoron Or Opportunity? In: M.L. Tushman, ed., *Managing Strategic Innovation and Change*. New York, NY: Oxford University Press, sf. 263-288.

- Forbes, K. (2004). The Asian Flu And The Russian Virus: The International Transmission of Crises in Firm-Level Data. *Journal Of International Economics* 63, sf. 59-92.
- Forbes, K. and R. Rigobon (2001). Contagion in Latin America: Definitions, Measurement and Policy Implications. *Economia* 1, sf. 1-46.
- Forbes, K. and R. Rigobon (2002) No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Co-Movements, *Journal of Finance* 57, sf. 2223-2262.
- Fratzcher, M. (2003). On Currency Crises And Contagion. *International Journal of Finance And Economics* 8, sf. 109-129.
- Gagnon, L. and G. A. Karolyi (2006). Price and Volatility Transmission Across Borders. *Financial Markets, Institutions & Instruments* 15, sf. 107-158.
- Gandotra, N. K. (2010). Innovation Culture for Sustainable Competitive Advantage. *Asia Pacific Journal of Research in Business Management* 1(2), sf. 51-59.
- Gelos, G. and R. Sahay (2001). Financial Market Spillovers in Transition Economies. *Economics Of Transition* 1, sf. 53-86.
- Gemser, G., & Leenders, M. A. (2001). How Integrating Industrial Design in the Product Development Process Impacts on Company Performance. *Journal of Product Innovation Management* 18 (1), sf. 28-38.
- Gencer, H.G. and Demiralay, S. (2016). The Contagion Effects on Real Economy: Emerging Markets during the Recent Crises. *Journal Of Economic Forecasting*, 0 (1), sf. 104-121.
- Gomez-Puig, M., Sosvilla –Rivero, S. (2014). Causality and Contagion in EMU Sovereign Debt Markets. *Institut De Recerca En Enonomia Aplicade Regional I Publica, 2014/03*, Universitat de Barcelona.
- Granger, C. And T. Teräsvirta (1993). *Modeling Nonlinear Economic Relationships*. Oxford University Press, Oxford.
- Güleç, Ö. F. (2019). Muhasebede Firma Yaşam Döngüsü Kavramı: Literatür İncelemesi. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi* 21(4), sf. 979-1007.
- Güleç, Ö.F., Karacaer, S. Kurumsal Yaşam Eğrisi ve Muhasebe Performansı: Borsa İstanbul Örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi* 78, sf. 265-279.
- Gülşen, H. E., Türkay, G. K., & Arıkan, E. B. (2014). Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi Uygulamalarının Çevre Kalitesi Yönetimine Etkileri. *ISEM2014 Adıyaman Üniversitesi*.
- Hagerud, G.E. (1997). *A New Non-Linear Garch Model*. (Doktora Tezi). Economic Research Institute, Stockholm School Of Economics.

- Hall, A. (2005). Capacity development for agricultural biotechnology in developing countries: an innovation systems view of what it is and how to develop it. *Journal Of international Development* 17 (5), sf. 611-630.
- Hamao, Y., R. W. Masulis and V. K. Ng (1990). Correlations in Price Changes and Volatility Across International Stock Markets. *Review Of Financial Studies* 3, sf. 281-307.
- Hemche, O., Jawadi, F., Maliki, S.B., Cheffou, A.I. (2016). On the study of contagion in the context of the subprime crisis: A Dynamic Conditional Correlation – Multivariate GARCH approach. *Economic Modelling* 52, sf. 292-299.
- Hon, M. T., J. Strauss and S. Yong (2004). Contagion in financial markets after september 11: Myth Or Reality? *The Journal of Financial Research* 1, sf. 95-114.
- Horta, P., Carlos, M. and Isabel, V. (2008). Contagion effects of the US subprime crisis on developed countries. *Cefage-Ue Working Paper*, 2008/08.
- Hsu, G., A. Z. M. Suberi ve A. Wyatt. 2013. Earnings Quality Associations with Firm Fundamentals And Future Growth. British Accounting And Finance Association Conference.
- Işığışık, E. (1999). Türkiye’de Enflasyonun Varyansının Arch ve Garch Modelleri ile Tahmini. *Uludağ Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi* 17 (3), sf. 2.
- Işık, N., & Kılınç, A. G. E. C. (2016). İnovasyon-Temelli Ekonomi: Seçilmiş Ülkeler Üzerine Bir Uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 16(1), sf. 13-27.
- Ivashkovskaya, I., Rukavishnikov, Y., Guschin A. (2013). Capital Structure Choice At Different Lifecycle Stages in Turbulent Environment: The Evidence From Russian Emerging Capital Market. In: D. Filipovic, A. G. Urnaut. Celje, eds., *Economic and Social Development: Book of Proceedings of the 2nd International Scientific Conference*. Paris: Varazdin development and Entrepreneurship Agency, sf. 311-321.
- Jaworski, P., Pitera, M. (2012). On Spatial Contagion And Multivariate Garch Models. *Applied Stochastic Models in Business and Industry* 30 (3), 303-307.
- Jovanovic, B (1982). Selection And The Evolution Of Industry. *Econometrica* 50(7), sf. 649-67.
- Juan, C. Rodrigues (2006). Measuring Financial Contagion: A Copula Approach. *Journal of Empirical Finance* 14, sf. 401-423.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPPS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Asil Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kapetanios, G., Mitchell, G., Shin, Y. (2014) A Nonlinear Panel Data Model Of Cross-Sectional Dependence, *Journal Of Econometrics* 179, sf. 134-157.

Karadeniz, E. (2017). Halka Açık Restoran İşletmelerinde Nakit Akış Profillerinin Firma Yaşam Döngüsü Açısından İncelenmesi: Uluslararası Bir Karşılaştırma. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi* 14 (3), sf. 167-185.

Kazi, I.A., Khaled, G, and Olfa, K. (2011). Contagion Effect Of Financial Crisis on OECD Stock Markets. *Economics and Journal Discussion Paper*, <http://www.economics-ejournal.org/economics/discussionpapers/2011-15>.

Kenc, T., Sel, D. (2010), The 2007-2009 Financial Crisis, Global Imbalances And Capital Flows: Implications for Reform. *Economic Systems* 34, Pp. 3-21.

Kenourgios, D, Apostolos, C, Dimitrios, D. (2013). Asset Markets Contagion during the Global Financial Crisis. *Multinational Finance Journal* 17 (1/2), sf. 1-28.

Khalid, A. M., Kawai, M. (2003). Was Financial Market Contagion The Source Of Economic Crisis In Asia? Evidence Using A Multivariate Var Model. *Journal Of Asian Economics* 14 (1), sf. 131-156.

King, R., S. Wadhvani (1990). Transmission of Volatility Between Stock Markets. *Review Of Financial Studies* 3, sf. 5-33.

Klepper, S., Thompson, P. (2007). Submarkets and the Evolution of Market Structure. *Journal Of Economics* 34(4), sf. 862-888.

Kocabaş, C. (2016). 2008 Krizinin Bulaşma Etkisi: Bir Finansal Kriz Göstergesi Olarak Hisse Senedi Fiyat Endeksi Üzerine Bir Analiz. *Sosyal Araştırmalar ve Davranış Bilimleri* 2, sf. 1-23.

Koplyay, T., Chillingworth, L. and Mitchell, B. (2013). Corporate Lifecycles: Modelling The Dynamics of Innovation and Its Support Infrastructure. *Technology Innovation Management Review* 3(10), sf. 22-29.

Korkmaz, A. (2011). Finansal Krizler ve Aktarım Kanalları: Literatür İncelemesi. *Türkiye Bankalar Birliği Bankacılar Dergisi* 77, sf. 36-49.

Koval, V., Prymush, Y., Popova, V. (2017). The influence of the enterprise life cycle on the efficiency of investment. *Baltic Journal Of Economic Studies* 3 (5), sf. 183-187.

Kösem, E. B. (2015). Kurum Kültürünün Çalışanların Tatminine Etkileri: Gıda Sektöründe Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Ticaret Üniversitesi).

Forbes, K.J., Rigobon, R. (2002). No Contagion, Only Interdependence: Measuring Stock Market Comovements. *Journal Of Finance* 57 (5), sf. 2223-2261.

Küçüksaraç, D., Pınar, Ö ve Deren, Ü. (2012). Küresel Kriz, Avrupa Borç Krizi Ve Gelişmekte Olan Piyasalarda Bulaşıcılık Etkisi. *Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Dergisi* 12 (2), sf. 25-35.

- Li, J. (2020). Blockchain Technology Adoption: Examining The Fundamental Drivers. *Proceedings Of The 2nd International Conference On Management Science And Industrial Engine*, <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3396743.3396750>.
- Li, B., Wang, H., Xiao W. and X. (2014). Measuring Financial Contagion Using General Social Interaction Model with Trade Network Structure, *Applied Economics Letter* 21 (9), sf. 631-635
- Liu, M. M. (2006). *Accruals And Managerial Operating Decisions Over The Firm Life Cycle*. (Doktora Tezi). Danışman S.P. Kothari, Gordon Y. Billard. Massachusetts Institute Of Technology.
- Longin, F., B. Solnik (2001). Extreme Correlation Of International Equity Markets. *Journal of Finance* 56, sf. 649-676.
- Lundbergh, S. And Teräsvirta, T. (1998). Modeling Economic High-Frequency Time Series With Star-Stgarch Models. *SSE Working Paper Series in Economics and Finance, No 291*.
- Mink, M. (2015). Measuring Stock Market Contagion: Local Or Common Currency Returns?. *Emerging Markets Review* 22, sf. 18-24.
- Mason, G., Bishop, K., Robinson, C. (2009). Business Growth And Innovation: The Wider Impact Of Rapidly-Growing Firms in Uk City-Regions, *Nesta Research Report*. London, https://media.nesta.org.uk/documents/business_growth_and_innovation.pdf.
- Mollah, S., Goran, Z., Shahiduzzaman, Q. (2014), Financial Market Contagion during Global Financial Crisis. Center for Innovation & Technology Research, Working Paper Series, Blekinge Institute of Technology, Department of Industrial Economics, [http://www.bth.se/mam/forskning.nsf/attachments/WP%202014_5_Quoreshiv1_pdf/\\$file/WP%202014_5_Quoreshiv1.pdf](http://www.bth.se/mam/forskning.nsf/attachments/WP%202014_5_Quoreshiv1_pdf/$file/WP%202014_5_Quoreshiv1.pdf)
- Moshtagh, F., Abbaszadeh, M. R., Nowghabi, M. H. V., Nowghabi, M. J. (2014). An Investigation of the Effect Of Firm's Life Cycle Stages On Earning Quality: Evidence From Iran. *Asian Journal of Research in Banking and Finance* 4 (8), sf. 109-122.
- Myrdal, G. (1974). What is Development?. *Journal Of Economic Issues* 8 (4), sf. 729-736.
- Naoui, K., Naoufel, L., Salem, B. (2010). A Dynamic Conditional Correlation Analysis of Financial Contagion: The Case of the Subprime Credit Crisis. *International Journal Of Economics* 2(3), sf. 85-96.
- Nassimbeni, G., Sartor, M. (2005). The Internationalization of Local Manufacturing Systems: Evidence From the Italian Chair District. *Production Planning & Control* 16 (5), sf. 470-478.

Ocasio, W., John, J. (2008). Rise And Fall-or Transformation? The Evolution Of Strategic Planning At The General Electric Company, 1940–2006. *Long Range Planning* 41, sf. 248-272.

Omay, T., Kan, E.Ö. (2010). Re-examining the threshold effects in the inflation-growth nexus with cross-sectionally dependent non-linear panel: evidence from six industrial economies. *Economic Modelling* 27 (5), sf. 996-1005.

Öztürk, A. T. (2008). Değişen çağın aile işletmelerinde kurum kültürünün yerleştirilmesinde profesyonel yöneticilerden beklentiler. *Journal of Arts and Sciences* 10, sf. 109-116.

Peler, M., Boydell, T., & Burgoyne, J. (1989). Towards The Learning Company. *Management Education And Development* 20 (1), sf. 1-8.

Pradhan, R.P., Dasgupta, P., Bele, S. (2013). Finance, development and economic growth in brics: a panel data analysis. *Journal of Quantitative Economics* 11, sf. 308-322.

Russell, R. D. (1989). How organisational culture can help to institutionalise the spirit of innovation in entrepreneurial ventures. *Journal Of Organizational Change Management* 2 (3), sf. 7-15.

Samadiyan, B., Rezaei, F. (2012). Investigating the relationship between stock prices and earnings quality using leuz parton-simko and penman models in firm's life cycle stages. *Journal of Basic and Applied Scientific Research* 2 (3), sf. 2312-2324.

Samsonowa, T. (2012). *Industrial Research Performance Management: Key Performance Indicators in the ICT Industry*. Springer-Verlag, Berlin.

Sayım, F., & Aydın, V. (2012). Hizmet Sektörü Özellikleri ve Sistemik Olmayan Risklerin Sektör Menkul Kıymetleri ile Etkileşimine Dair Teorik Bir Çalışma. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 29, sf. 245-262.

Semei Coronado, Omer Rojas, Rafael Romero-Meza, Francisco-Martines (2015), "A study of co-movements between USA and Latin American stock markets: A Cross-Bicorrelations Perspective. *Dyna* 83 (196), sf. 143-148.

Solmaz, H. (2016). *Örgüt İkliminin Girişimcilik Yönelimi Üzerine Etkisi ve Öğrenme Yöneliminin Rolü: Savunma Sanayiinde Bir Araştırma* (Doktora Tezi), ESOGÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Spence, A. M. (1981). The Learning Curve And Competition. *The Bell Journal Of Economics* 12 (1), sf. 49-70.

Stewart, R., Fantke, P., Bjørn, A., Owsianiak, M., Molin, C., Hauschild, M. Z., & Laurent, A. (2018). Life cycle assessment in corporate sustainability reporting: global,

regional, sectoral, and company-level trends. *Business Strategy and the Environment* 27 (8), sf. 1751-1764.

Syllignakis M. N., Georgios, P. K. (2011). Dynamic Correlation Analysis of Financial Contagion: Evidence From The Central and Eastern European Markets. *International Review off Economics & Finance* 30 (4), sf. 717-732.

Tatarlar, C. D., Çangarlı, B. G., & Atabay, R. G. (2019). Bulaşma kavramının örgütsel bağlamda varlığının, türlerinin ve sonuçlarının incelenmesi. *Ege Akademik Bakış Dergisi* 18, sf. 468-475.

Teräsvirta, T. (1994). Specification, Estimation, And Evaluation Of Smooth Transition Autoregressive Models. *Journal Of The American Statistical Association* 89, sf. 208-218.

Teräsvirta, T., H. Anderson (1992). Characterizing Nonlinearities in Business Cycles Using Smooth Transition Autoregressive Models. *Journal Of Applied Econometrics* 7, sf. 119-136.

Taş, O., Tokakçioğlu, K. (2010). Efficient Market Hypothesis and Comovement among Emerging Markets. *Doğuş Üniversitesi Dergisi* 11(2), sf. 286-301.

Tuysuz, M., Kılıcı, H. (2017). Örgüt Yaşam Döngüsü ve İnsan Kaynakları Yönetimi Uygulamaları. IBANESS Congress Series-Russe / Bulgaria.

Vlačić, E., Dabić, M., Tugrul, D., Davor, V. (2019). Exploring the impact of the level of absorptive capacity in technology development firms. *Technological Forecasting and Social Change* 138, sf. 166-177.

Vural, Z. B. A. (2018). *Kurum Kültürü*. İletişim Yayınları, İstanbul.

Wang, J.L., Chiou, j.M. and Müller, H.G. (2016) Review Of Functional Data Analysis. *Annual Review of Statistics and Its Applications* 3 (1), sf 257-295.

Welch, L. S., Luostarinen, R. (1988). Internationalization: evolution of a Concept. *Journal Of General Management* 14 2, sf. 34-55.

Yaylalı, M., Akan, Y. Işık, C. (2010). Türkiye de Ar&Ge Yatırım Harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Eş-Bütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1990–2009, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi* 5 (2), sf. 13-26.

Yelle, L. E. (1979). The Learning Curve: Historical Review And Comprehensive Survey. *Decision Sciences* 10(2), sf. 302-328.

Yiğit, S., Ardıç, K. (2013) Kümelenme ve Kümeye Özgü Kaynakların Belirlenmesi." *İşletme Bilimi Dergisi* 1 (1), sf. 35-55.

Yonpae, P., Chen, K. (2006). The effect of accounting conservatism and life-cycle stages on firm valuation. *Journal Of Applied Business Research*, 22 (3), sf. 75-92.

Yoon, G. (2005). Correlation Coefficients, Heteroskedasticity And Contagion Of Financial Crises. *The Manchester School* 73, sf. 92-100.





EK A

A.1 Veri Düzenleme Çalışmaları

Firma numarası verme p1, p2, p3, p4..... pn
Zaman: 1998, 1999, 2000,.....,2017
Bölge: 1,2,3,4,5,6,7

Visual Basic: Sonuç veri sıralaması: P1, 1998,1Pn,2017,7

Sub ForNext_06()

satir = 1

sutun = 12

Worksheets(1).Cells(satir, sutun).Value = "Sonuç Veri"

For x = 2 To 3174 '1. Sütun

For y = 2 To 21 '2. Sütun

satir = satir + 1

Worksheets(1).Cells(satir, sutun).Value = Worksheets(1).Cells(x, 1).Value & "," &
Worksheets(1).Cells(y, 2).Value

Next y

Next x

End Sub

Excel: =CONCATENATE(L2,"",M2)

=VLOOKUP(B21,'Macintosh HD:Users:mbozkurt:Desktop: tezdata Bölgelere

Gore:[3Bölgesel.xlsx]Peer Comparison!\$A\$1:\$Z\$70000,MATCH(C21,'Macintosh

HD:Users:mbozkurt:Desktop: tezdata

:Bölgelere Gore:[3Bölgesel.xlsx]Peer Comparison!\$A\$2:\$Z\$2,0),0)

Kukla Bölgeler için 1 0 0 0 0 111 dizinleri oluşturma

=IF(VALUE(RIGHT(\$A18,1))=I\$17,1,0)

Bu çalışmalar sonucu aşağıda örnek özeti yer alan toplam 125580 satır ve 13 kolondan oluşan yeniden düzenlenmiş veri setini elde ettik.

A.2 Yeni Veri Seti Görünümü

Identifier (RIC)	Company Name	Region of Headquarters	Net Sales (USD) In the last 20 FY				Research and Development Expenses To Total Revenue, % In the last 20 FY				Total Revenue (USD) In the last 20 FY				Revenue (USD) In the last 20 FY				TRBC Industry Name	TRBC Industry Group Name
			FY-19	FY-2	FY-1	FY0	FY-19	FY-2	FY-1	FY0	FY-19	FY-2	FY-1	FY0	FY-19	FY-2	FY-1	FY0		
Summary (6293)																				
EA.OQ	Electronic Arts Inc	America					7.4%	113.0%	142.4%	89.0%									Software	Software 8
ETCIA.PK	Electronic Tele-Co	America					16.3%	25.2%	24.9%	25.6%									Software	Software 8
LRAD.OQ	LRAD Corp	America					13.3%	26.9%	11.0%	17.0%									Communicative Commun	Communicative Commun
ECOM.BR	Econocom Group	Europe					404.5%	12.1%	14.6%	12.3%									IT Services & C	Software 8
ESCC.PK	Evans & Sutherland	America					0.0%	0.0%	0.0%	0.0%									Computer Har	Computer
FICO.N	Fair Isaac Corp	America					16.6%	6.4%	7.1%	9.5%									Software	Software 8
EACO.PK	EACO Corp	America					11.9%	11.8%	11.8%	11.5%									Electronic Equ	Electronic
GGSS.DE	Gigaset AG	Europe	0.00				0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00					0.00			Phones & Hani	Computer
ERICB.ST	Telefonaktiebolag	Europe					15.2%	13.3%	13.0%	17.3%									Communicative Commun	Communicative Commun
DAMG.DE	Data Modul AG Pr	Europe					0.0%	2.9%	2.7%	2.1%									Electronic Equ	Electronic
FEVG.DE	Fortec Elektronik	Europe					0.0%	0.0%	0.0%	0.0%									Semiconducto	Semicondi
O167.HK	IDTInternational	Asia					0.0%	3.8%	5.2%	8.1%									Electronic Equ	Electronic
KCE.BK	KCE Electronics P	Asia					0.0%	0.0%	0.0%	0.0%									Semiconducto	Semicondi
MPIM.KL	Malaysian Pacific	Asia					0.0%	0.0%	0.0%	0.0%									Semiconducto	Semicondi
0521.HK	CWT International	Asia	0.00				0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.00					0.00			IT Services & C	Software 8
0250.HK	Sino-I Technology	Asia	0.00				0.0%	7.7%	4.6%	7.6%	0.00					0.00			Software	Software 8

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	GP	NS	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	time	RD	DE	TA
2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
5	108717.082	162793.973	1	0	0	0	0	0	0	0	4	804,957.05	0 #####
6	362289.562	362289.562	1	0	0	0	0	0	0	0	5	#####	0 #####
7	0	143829.639	1	0	0	0	0	0	0	0	6	#####	0 #####
8	0	127320.551	1	0	0	0	0	0	0	0	7	221,095.57	0 #####
9	0	318402.791	1	0	0	0	0	0	0	0	8	210,041.93	0 #####
10	0	488794.223	1	0	0	0	0	0	0	0	9	200,269.86	0 #####
11	0	213589.257	1	0	0	0	0	0	0	0	10	134,091.91	0 #####
12	0	133912.005	1	0	0	0	0	0	0	0	11	199,254.61	0 #####
125610													
125611													

Sheet1

Firma Kodlari

Firma P'li Kod

+

Ek B

B.1 Statik Model Rats Paket Yazılım Kodu

```
All 125581 Data(format=xlsx,org=obs)
Com start = 1
Com end = 125581
Smpl start end
Com nobs = 125581
Linreg TA/Resid
# RD D/E NS T D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7
Print / Resid
```



Ek C

C.1 Otoregresif Dinamik Regresyon Modeli Rats Yazılım Kodu

```
All 125581 Data(format=xlsx,org=obs)
Com start = 1
Com end = 125581
Smpl start end
Com nobs = 125581
Linreg TA/Resid
# TA{1} NS GP RD de time d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7
Print / Resid
```



Ek D

D.1 Otoregresif Distributed Lag Model Rats Yazılım Kodu

```
All 125581
Data(format=xlsx,org=obs)
Com start = 1
Com end = 125581
Smpl start end
Com nobs = 125581
linreg TA / resid
# TA{1} NS NS{1} GP GP{1} RD RD{1} de de{1} TIME TIME{1} d1 d2 D3 D4
D5 d6 d7
Print / Resid
```

D.2 fi AR Regresyon Modeli Rats Yazılım Kodu

```
all 125581
open data ratdata.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
com a1 = %beta(1), a2 = %beta(2), a3 = %beta(3), a4 = %beta(4)
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
set NSF1 = sin1*cos1*NS
set GPF1 = sin1*cos1*GP
set RDF1 = sin1*cos1*RD
set TIMEF1 = sin1*cos1*TIME
linreg TA / resid
# ta{1} NSF1 GPF1 RDF1 timeF1 d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7
```

Ek E

E.1 FII -AR Regresyon Model 1 Rats Yazılım Kodu

```
all 125581
open data ratdata.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
com a1 = %beta(1), a2 = %beta(2), a3 = %beta(3), a4 = %beta(4)
set NSF2 = (sin1+cos1)*NS
set GPF2 = (sin1+cos1)*GP
set RDF2 = (sin1+cos1)*RD
SET timeF2 = (sin1+cos1)*time
linreg ta / resid
# ta{1} NSF2 GPF2 RDF2 TIMEF2 D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7
```

Ek F

F.1 FII-ARDL Model 2 Rats Kodları

```
all 125581
open data ratdata.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
com a1 = %beta(1), a2 = %beta(2), a3 = %beta(3), a4 = %beta(4)
set NSF2 = (sin1+cos1)*NS
set GPF2 = (sin1+cos1)*GP
set RDF2 = (sin1+cos1)*RD
linreg ta / resid
# ta{1} NSF2 GPF2 RDF2 D1 D5
```

Ek G

G.1 FIII-AR Regrasyon Model 1 Rats Kodlari

```
all 125581
open data ratdata.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
com a1 = %beta(1), a2 = %beta(2), a3 = %beta(3), a4 = %beta(4)
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
linreg ta /resid
# sin1 cos1 ta{1} time ns gp rd d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7
```

G.2 FIII-AR Regrasyon Model 2 Rats Kodlari

```
all 125581
open data ratdata.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
com a1 = %beta(1), a2 = %beta(2), a3 = %beta(3), a4 = %beta(4)
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
linreg ta /resid
# sin1 ta{1} time ns gp rd d1 d2 d3 d4 d5 d6
```

Ek H

H.1 FI-ARDL Regrasyon Model Rats Kodu

```
all 125581
open data ratdatatez.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
*****ARLD Model *****
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
set NSF1 = sin1*cos1*NS
set GPF1 = sin1*cos1*GP
set RDF1 = sin1*cos1*RD
set TF1 = sin1*cos1*TIME
set DEF1 = sin1*cos1*D/E
linreg TA / resid
# ta{1} RDF1 RDF1{1} NSF1 NSF1{1} GPF1 GPF1{1} TF1 TF1{1} d1 d2 d3 d4
d5 d6 d7
```


Ek I

I.1 FI ARDL Model 1 Rats Kodu

```
all 125581
open data ratdatatez.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
*****ARLD Model *****
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
set NSF1 = sin1*cos1*NS
set GPF1 = sin1*cos1*GP
set RDF1 = sin1*cos1*RD
set TF1 = sin1*cos1*TIME
set DEF1 = sin1*cos1*D/E
linreg TA / resid
# ta{1} RDF1 RDF1{1} NSF1 NSF1{1} GPF1 GPF1{1} TF1 TF1{1} d1 d5
```

EK J

J.1 FII ARDL Model 1 Rats Kodu

```
all 125581
open data ratdatatez.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
*****ARLD Model *****
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
set NSF2 = sin1+cos1*NS
set GPF2 = sin1+cos1*GP
set RDF2 = sin1+cos1*RD
set TF2 = sin1+cos1*TIME
set DEF2 = sin1+cos1*D/E
linreg TA / resid
# ta{1} RDF2 RDF2{1} NSF2 NSF2{1} GPF2 GPF2{1} TF2 TF2{1} d1 d2 d3 d4
d5 d6 d7
```

Ek K

K.1 FII- ARDL Model 2 Yeni Rats Kodu

```
all 125581
open data ratdatatez.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
*****ARLD Model *****
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
set NSF2 = sin1+cos1*NS
set GPF2 = sin1+cos1*GP
set RDF2 = sin1+cos1*RD
set TF2 = sin1+cos1*TIME
set DEF2 = sin1+cos1*D/E
linreg TA / resid
# ta{1} RDF2 RDF2{1} NSF2 NSF2{1} GPF2 GPF2{1} TF2 d1 d5
```

Ek L

L.1 FII – ARDL Model 3 rats kodu

```
all 125581
open data ratdatatez.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581

*****ARLD Model *****
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
set NSF2 = sin1+cos1*NS
set GPF2 = sin1+cos1*GP
set RDF2 = sin1+cos1*RD
set DEF2 = sin1+cos1*D/E
linreg TA / resid
# ta{1} RDF2 RDF2{1} NSF2 NSF2{1} GPF2 GPF2{1} d1 d5
```

Ek M

M.1 FIII – ARDL Model 1 Rats Yazılım Kodu

```
all 125581
open data ratdatatez.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581

*****ARLD Model *****
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
linreg TA / resid
# ta{1} sin1 cos1 RD RD{1} NS NS{1} GP GP{1} T T{1} d1 d2 d3 d4 d5 d6 d7
```

Ek N

N.1 FIII- ARDL Model 2 rats kodu

```
all 125581
open data ratdatatez.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581

*****ARLD Model *****
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
linreg TA / resid
# ta{1} sin1 cos1 RD RD{1} NS NS{1} GP GP{1} T T{1} d2 d5 d6
```

EK O

O.1 FIII- ARDL Model 3 Rats Kodu

```
all 125581
open data ratdatatez.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581

*****ARLD Model *****
set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
linreg TA / resid
# ta{1} sin1 cos1 RD RD{1} NS NS{1} GP GP{1} T T{1} d2
```

Ek P

P.1 FIV- ARDL Model 1 Rats Yazılım Kodu

```
all 125581
open data ratdata.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
Set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
Set cos1 = cos(2.*%pi*t/nobs)
Set sin2 = sin(2.*%pi*2*t/nobs)
Set cos2 = cos(2.*%pi*2*t/nobs)
Linreg TA/Resid
# TA{1}sin1 sin2 cos1 cos2 RD GP NS T D1 D2 D3 D4 D5 D6 D7
Print / Resid
```


Ek R

R.1 FIV- ARDL Model 2 Rats kodu

```
all 125581
open data ratdata.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
com start = 1
com end = 125581
smpl start end
com nobs = 125581
Set sin1 = sin(2.*%pi*t/nobs)
Set sin2 = sin(2.*%pi*2*t/nobs)
Linreg TA/Resid
# TA{1} sin1 sin2 RD D/E NS T D2 D4 D5 D6
Print / Resid
```

Ek S

S.1 Bölgeler Arası Testler İçin Rats Programı (Örnek 3 Bölge)

Data Input "Cross Section Dependency Test" Pesaran 2004

```
*****
all 520
open data resid_345.xlsx
data(format=xlsx,org=obs)
Com Ns = 3 ;* Change this as country number +1
com Tp = 520 ;*Change this as Number of periods
com Tp2 = Float(Tp*2)
com degree = Ns*(Ns-1)/2
com deg = Float(Ns*(Ns-1))
com B = sqrt(Tp2*(1/deg))
*****
com toplam = 0.0
com toplam2 = 0.0
com toplam3 = 0.0
do i = 1, Ns
do g = 1, Ns
com c = %corr([series]i, [series]g)
com c2 = c**2
com c3 = (Tp*c2)-1
if i<g{
com toplam = toplam+c
com toplam2 = toplam2+c2
com toplam3 = toplam3+c3
*dis toplam i g}
end do g
end do i
dis 'Test Results for CROSS SECTION DEP TEST'
dis
*****
com CDlm3 = B*toplam
dis 'Pesaran N large T small No Size Dist BP'
dis
*****
cdf normal CDlm3
com CDlmBP = tp*toplam2
dis
*****
dis 'Breusch Pagan'
*****
cdf chisqr CDlmBP degree
com A = sqrt(1.0/(Ns*(Ns-1)))
```

```
com CDlm2 = A*toplam3
```

```
dis
```

```
'*****'
```

```
dis 'N large T small Size Dist BP'
```

```
dis
```

```
'*****'
```

```
cdf normal CDlm2
```

```
dis
```

```
.....
```



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Murat Bozkurt

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : İşletme, Bilkent Üniversitesi

Yüksek Lisans Öğrenimi : İşletme, Kültür Üniversitesi

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İş Deneyimi

Çalıştığı Kurumlar ve Tarihleri:

İş Geliştirme Müdürü, Bilkom Bilişim Hiz. A.Ş. (Koç Grubu), 2000-2021 (devam)

Kanal Satış Müdürü, Bilka Bilgi Kaynak A.Ş, 1998-2000

Şirket Kurucu Ortağı, KIT Ltd. Şti, 1995-1998