T.C.
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

PAY PİYASALARINDA MEKAN ETKİSİ: OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE EKONOMETRİK BİR ANALİZ

Doktora Tezi

SADIK KARAOĞLAN

İZMİR-2021

T.C.
İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

PAY PİYASALARINDA MEKAN ETKİSİ: OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE EKONOMETRİK BİR ANALİZ

Doktora Tezi

SADIK KARAOĞLAN

DANIŞMAN: PROF. DR. HAYRETTİN USUL

İZMİR-2021

YEMİN METNİ

Doktora Tezi olarak sunduğum "Pay Piyasalarında Mekan Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Ekonometrik Bir Analiz" adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

21/12/2021

SADIK KARAOĞLAN

ÖZET

Doktora Tezi

PAY PİYASALARINDA MEKAN ETKİSİ: OECD ÜLKELERİ ÜZERİNE EKONOMETRİK BİR ANALİZ

SADIK KARAOĞLAN

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Küresel yatırımcılar, portföy yöneticileri ve politika yapıcılarının finansal piyasalar arasındaki etkileşim kanalları hakkında bilgi sahibi olabilmeleri stratejik açıdan büyük önem teşkil etmektedir. Bu tez çalışmasının temel amacı, uluslararası pay piyasalarında gözlenebilen ve gözlenemeyen ortak faktörleri de dikkate alarak mekan etkisinin/etkilerinin hangi aktarım kanal/kanalları veya komşuluk ilişkileri üzerinden gerçekleştiğini seçilmiş 27 OECD ülke örneklemi ve 2012:02-2018:12 dönemi için dinamik mekansal bir bakış açısıyla araştırmak ve ortaya çıkarmaktır.

Bu tez çalışmasında, pay piyasalarındaki mekansal etkileşimler farklı komşuluk matrisleri (aktarım kanalları) aracılığıyla irdelenmiştir. Daha açık bir ifadeyle, pay getirilerinin makroekonomik belirleyicileri ve piyasalar arasındaki etkileşim kanallarını farklı komşuluklar (coğrafi mesafenin tersi, dış ticaret ve kurumsal kalite değişkenleri gibi) üzerinden ortak faktörlü dinamik mekansal panel veri analizleri kullanılarak araştırılmaktadır. Hisse senedi getirilerini ve hisse senedi piyasalarını baz alan çalışmalara dayandırılarak seçilen makroekonomik ve kurumsal kalite değişkenleriyle birlikte ülkeler arası etkileşimi gösteren ağırlık matrisleri aracılığıyla mekansal ekonometrik analizler gerçekleştirilmiştir.

Ampirik bulgulardan elde edilen sonuçlara göre, tahmin edilen katsayıların işaretlerinin ekonomik ve teorik beklentilerle tutarlı olduğu söylenebilir. Bu tez çalışmasının temel motivasyonu olan yayılma etkileriyle ilgili bulgulara gelindiğinde ise, kısa dönemde temsili bir *i* ülkesindeki reel döviz kurunun, komşuların pay

getirileri üzerinde en büyük pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Uzun dönemdeki bulaşma etkilerine bakıldığında, ekonomik büyüme ve iş (reel kesim) güven endeksi değişkenlerinin büyüklük anlamında başı çektiği ve negatif katsayı tahminlerini yansıttıkları söylenebilir. Bu bulguların ışığında, bu tez çalışmasında araştırma konusu edilmiş, pay getirileri üzerindeki mekansal etkilerin göz ardı edilmesinin, hesaplanan katsayı tahminleri üzerinde saptırıcı etkilere neden olduğu kanıtlanmıştır. Bu ampirik katkının mevcut literatürde etkin portföy yönetimini konu edinen, gelecekte yapılacak çalışmalarda dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir. Sonuç olarak, elde edilen bulguların hem araştırmacılar hem de uluslararası yatırımcılar açısından önemli olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Pay getirileri, mekansal bağımlılık, ortak faktörler

ABSTRACT

Doctoral Thesis

Spatial Effects in Stock Markets: An Econometric Analysis on OECD Countries

SADIK KARAOĞLAN

İzmir Katip Çelebi University

Graduate School of Social Sciences

Department of Business

It is of great strategic importance that global investors, portfolio managers, and policy makers have information about the interaction channels between financial markets. The main purpose of this thesis is to analyze the spatial effect(s), through which transmission channel(s) or neighboring relations occur, by taking into account both the observable and unobservable common factors in the international equity markets and also by adopting a dynamic spatial perspective over the period 2012:02-2018:12 for 27 selected OECD countries.

In this thesis, I examine spatial interactions in stock markets through different neighbor matrices (i.e. transfer channels). More precisely, I investigate the macroeconomic determinants of stock returns and interaction channels between markets via using factor-augmented dynamic spatial panel data analysis over different neighboring relationships such as the inverse of geographical distance, foreign trade and institutional quality variables. I conduct spatial econometric analyses through weight matrices showing the interactions between countries, along with selected macroeconomic and institutional quality variables based on prominent studies investigating stock returns and stock markets.

According to the results obtained from the empirical estimations, the signs of the estimated coefficients are consistent with the economic and theoretical expectations. When it comes to the findings related to spillover effects, which is the main motivation of this thesis, the findings indicate that the real exchange rate in a representative country *i* has the greatest positive effect on the share returns of

neighbors in the short run. Considering the long-term spillover effects, one can claim that the variables of economic growth and business (real sector) confidence index lead to large and negative coefficient estimates. In the light of these findings, it has been proven that ignoring the spatial effects which represent the subject of research in this thesis, on share returns causes deflecting effects on the calculated coefficient estimates. It is thought that this empirical contribution should be taken into account in future studies on effective portfolio management in the current literature. As a result, I consider that the findings from this dissertation are important for both researchers and international investors.

Keywords: Stock returns, spatial dependency, common factors

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ ..... **ii**

ÖZET ..... **iii**

ABSTRACT ..... **v**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **ix**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **x**

KISALTMALAR ..... **xi**

ÖNSÖZ ..... **xiii**

GİRİŞ **1**

BİRİNCİ BÖLÜM

PİYASALARINDA ETKİLEŞİME YÖNELİK TEORİK YAKLAŞIMLAR VE LİTERATÜR TARAMASI

1.PAY PİYASALARINDA ETKİLEŞİME İLİŞKİN TEORİLER 5

1.1.Pay Getirileri – Döviz Kuru İlişkisi 7

1.1.1.Stok Temelli Model *7*

1.1.2.Akım Temelli Model *8*

1.2.Pay Getirileri – Faiz Oranı – Enflasyon İlişkisi 9

1.3.Pay Getirileri – Eknomik Büyüme İlişkisi 12

2.LİTERATÜR TARAMASI 16

İKİNCİ BÖLÜM

MEKANSAL EKONOMETRİK METODOLOJİ

1.MEKANSAL PANEL VERİ MODELLERİ 27

2.DİNAMİK MEKANSAL PANELVERİ MODELLERİ 31

3.ORTAK FAKTÖRLÜ DİNAMİK MEKANSAL PANEL VERİ MODELLERİ .. 33

3.1.Pesaran (2015) Tarafından Önerilen CD Testi 36
3.2.Frees (1995) Tarafından Önerilen CD Testi 39
3.3.Mekansal Modelin İstikrar (stability) Koşulu..... 40
3.4.Mekansal Modelin Ampirik Düzenlilik (regularity) Koşulu 40

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PAY PİYASASINDA ETKİLEŞİMİN ORTAK FAKTÖRLÜ DİNAMİK MEKANSAL PANEL VERİ ANALİZİ: OECD ÜLKELERİ ÖRNEĞİ

1.ÇALIŞMANIN AMACI 43
2.VERİ SETİ VE MODEL 43
2.1.Çalışmada Kullanılan Veri Seti 44
2.2.Çalışmada Kullanılan Ağırlık (Bağlantı) Matrisleri 55
2.2.1.Coğrafi Mesafe Bağlantısı 56
2.2.2.Karşılıklı Ticaret Bağlantısı 57
2.2.3.Karşılıklı Kurumsal Kalite Bağlantısı 57
2.3.Çalışmanın Modelleri 59
3.AMPRİK BULGULAR: TAHMİN VE ÇIKARIMLAR..... 62
4.SAĞLAMLIK (ROBUSTNESS) ANALİZ BULGULARI: TAHMİN VE ÇIKARIMLAR 70

SONUÇ..... 72
KAYNAKÇA 76
EKLER..... 96

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Bağımsız Değişkenler..... 44

Tablo 2. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler 48

Tablo 3. *SR* Değişkenin Ülke Bazlı Tanımlayıcı İstatistikleri 49

Tablo 4. OECD Ülkeleri İçin Değişkenlere Ait Korelasyon Matrisi 50

Tablo 5. *SR* Değişkeninin Ülke Bazlı Korelasyon Matrisi..... 51

Tablo 6. Panel Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi Sonuçları 63

Tablo 7. Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Modelleri (coğrafi mesafenin tersi ağırlık matrisi) 65

Tablo 8. Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler (coğrafi mesafenin tersi ağırlık matrisi)..... 68

Tablo 9. Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Modeller 70

Tablo 10. Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler..... 71

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Her Bir Ülkeye Ait Hisse Senedi Getirisi Değişkeni (*SR*) 53

Şekil 2. Her Bir Ülkeye Ait Reel Döviz Kuru Değişkeni (*REER*) 53

Şekil 3. Her Bir Ülkeye Ait Enflasyon Oranı Değişkeni (*CPI*)..... 54

Şekil 4. Her Bir Ülkeye Ait Reel Faiz Oranı Değişkeni (*FAIZ*)..... 54

Şekil 5. Her Bir Ülkeye Ait Ekonmik Büyüme Değişkeni (*IPI*) 55

Şekil 6. Her Bir Ülkeye Ait Reel Sektör Güven Endeksi Değişkeni (*BCI*)..... 55

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AIC	: Akaike Bilgi Kriteri
APT	: Arbitraj Fiyatlandırma Teorisini
ARCH	: Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
BCI	: Reel Kesim Güven Endeksi (Business Confidence Index):
BİST	: Borsa İstanbul A.Ş.
CAPM	: Semaye Varlıkları Fiyatlama Modeli (Capital Asset Pricing Model)
CCI	: Tüketici Güven Endeksini
CDS	: Kredi Temerrüt Takası
CEPII	: Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales
CPI	: Enflasyon Oranı veya Tüketici Fiyat Endeksi
DOTS	: IMF'nin Direction of Trade Statistics
DYY	: Doğrudan Yabancı Yatırım
EKK	: En Küçük Kareler (Ordinary Least Squares, OLS)
FAIZ	: Reel Faiz Oran
FEM	: Sabit Etkiler Panel Modeli (Fixed Effects Panel Model)
GARCH	: Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
GMM	: Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (Generalized Method of Moments)
GNS	: Genel Kapsayıcı Mekansal Model (General Nesting Spatial)
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
IPI	: Ekonomik Büyüme
KOSPI	: Kore Bileşik Hisse Senedi Fiyat Endeksi (Korea Composite Stock Price Index)
LM	: Lagrange Çarpanı (Lagrange Multiplier)
MGARCH	: Çok Değişkenli Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişken Varyans (Multivariate Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity)
ML	: Maksimum Olabilirlik (Maximum Likelihood)
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)
QML	: Quasi Maksimum Olabilirlik (Quasi Maximum Likelihood)

REER	: Reel Efektif Döviz Kuru
SAR	: Mekansal Otoregresif Model (Spatial Autoregressive Model)
S-CAPM	: Semaye Varlıkları Fiyatlama Modelinin Mekansal Bir Versiyonu (a Spatial Version of the Capital Asset Pricing Model)
SDM	: Mekansal Durbin Model (Spatial Durbin Model)
SEM	: Mekansal Hata Modeli (Spatial Error Model)
SGMM	: Sistem Genelleştirilmiş Momentum Yöntemi (System Generalized Method of Moments)
SR	: Pay Getirisi veya Hisse Senetlerinin Logaritmik Getirileri
SVAR	: Yapısal Vektör Otoregresyonu (Structural Vector Autoregression)
VAR	: Vektör Otoregresif
VaR	: Riske Maruz Değer (Value-at-Risk)
VECM	: Vektör Hata Düzeltme Modeli
VIX	: Korku Endeksi
w	: Komşuluk (Mekansal) Ağırlık Matrisi

ÖN SÖZ

Bu ikinci doktora tez çalışmam boyunca sabırlı, hoşgörülü, her zaman desteğini esirgemenyen ve kahrımı çeken kıymetli aileme, dostlarıma, hocalarıma ve hayatımda olmaları bana huzur veren biricik annem Kadriye KARAOĞLAN'a ve nişanlım Kübra KAHRAMAN'a sevgimi, saygımı ve şükranlarımı bir kez daha yazılı olarak sunuyorum.

Doç. Dr. Sadık KARAOĞLAN

İzmir-2021

GİRİŞ

İnsanoğlu ekonomik, sosyal, kültürel ilişkilere ve gelecekte gerçekleşmesi muhtemel olaylara ilgi duymuş, merak etmiş ve öğrenebilmenin, tahmin edebilmenin çeşitli yollarını tarih boyunca araştırmıştır. Bu merak ve araştırma, neredeyse tüm bilim alanlarında önemli bilimsel gelişmelerin zeminini oluşturmuştur. Başka bir bakış açısıyla, söz konusu merak ve araştırma, fen bilimlerinin yanı sıra sosyal bilimlerde de ciddi ilerlemelere olanak tanımıştır. Bu bağlamda, Tobler (1970) çalışmasında "her şey birbiriyle ilişkilidir, ancak yakın şeyler daha çok ilişkilidir" tümcesiyle ifade ettiği yasasını ortaya atmıştır (Rusche, 2010; Baktemur, 2016). Bu yasa, bu çalışmada benimsenen mekansal ekonometri (spatial econometrics) modellerinin temel dayanağı olarak kabul edilebilir; çünkü mekansal ekonometrik modeller, birimler arasındaki ilişkileri aydınlatmada ilk olarak coğrafi uzaklıklardan yararlanmıştır. Başka bir deyişle, mekansal ekonometri, doğası gereği yakınlık veya komşuluk ilişkisi üzerine inşa edilmiştir. Daha sonra Manski (1993) çalışmasında birimler arasındaki ilişkileri üç ayrı etki çerçevesinde açıklamaktadır: *(i)* içsel (endogenous) etkiler, *(ii)* dışsal (exogenous) etkiler ve *(iii)* ilişkili (correlated) etkiler. Buna ek olarak, ilgili literatürde yer alan Dell'Erba ve diğerleri (2013), Asgharian ve diğerleri (2013), Elhorst (2014), Kışla ve Önder (2018) ve Bilman ve Karaoğlan (2021) birimler arasındaki ilişkilerin açıklanmasında yalnızca coğrafi uzaklıkların yeterli olmayabileceğine; başka değişkenler üzerinden de (uluslararası finansal değişkenler ve dış ticaret değişkenleri gibi) komşuluk ilişkilerinin tanımlanması gerekebileceğine dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, komşuluk kavramı sadece coğrafi uzaklığa bağlı kalmayarak onun ötesine taşınmış ve mekansal ekonometri literatüründe farklı mekansal ilişkilerinin türetilmesine zemin hazırlamıştır. Bu çerçevede, ülkelerin hisse senedi (pay) getirilerinin belirleyicilerine bakıldığında makroekonomik faktörlerin yanında finansal faktörlerin de önemli olduğu, ayrıca pay getirilerinin ülkeler arası bağlantılardan da etkilendiği bilinmektedir. Ancak ülkeler arası bağlantıların bir çok

çalışmada göz ardı edildiği ve literatürde bu konunun fazla irdelenmediği anlaşılmaktadır. Bu kapsamda, pay getirilerini etkileyen makroekonomik dinamikler ve ülkeler arasındaki aktarım veya bağlantı kanallarını ortaya çıkarmak hem yerel hem de küresel yatırımcılara ve politika yapıcılarına önemli bilgiler sağlayacaktır.

Küresel yatırımcılar, uluslararası portföy yönetimi ve risk yönetimi açısından bakıldığında; finansal piyasaların birlikte hareketini, içsel ve/veya dışsal şokların piyasalar üzerindeki etkilerini ve aktarım kanallarını belirlemek, riskten korunmak (hedging) ve onu yönetmek için önem teşkil etmektedir. Bu bağlamda, bir finansal piyasada meydana gelen şok veya şokların hangi kanal(lar) üzerinden diğer finansal piyasalara aktarıldığı optimal portföy yönetimi ve çeşitlendirme stratejileri için hayati önem arz etmektedir. Ayrıca bu aktarım kanallarının ortaya çıkarılması, politika yapıcılarına ve yöneticilere para politikasının etkinliği ve finansal sistemin istikrarı hakkında politika üretmelerine, strateji geliştirmelerine ve yapacakları düzenlemere hizmet edecek bilgiler sunacaktır.

İlgili literatür incelendiğinde pay getirilerinin belirleyicilerinin sayısı ve değişkenlerin beklenen etkilerinin yönüne ilişkin, farklı ülke grupları, farklı dönemler ve farklı yöntemlerden çok çeşitli ampirik bulgular rapor edilmektedir. Bu çalışma, ampirik literatürdeki bulgusal çeşitliliğin, mekan etkilerinin gözardı edilmesinden kaynaklandığını ileri sürmektedir. Buna göre, bu doktora tezinin literatürdeki diğer çalışmalardan farkı, pay getirilerinin belirleyicisi olarak coğrafi mesafe, dış ticaret ve ekonomik özgürlük endeksi gibi ağırlık matrisleri yardımıyla tanımlanmış mekansal etkileri de dikkate almış olmasından kaynaklanmaktadır. Daha açık ifade etmek gerekirse:

(i) Bu çalışmada pay getirilerinin belirleyicileri, ülkeler arasındaki çok yönlü etkileşimlere ışık tutabilmek amacıyla, ortak faktörler ile zenginleştirilmiş dinamik mekansal panel veri modelleri yardımıyla analiz edilmektedir.

(ii) Bu çalışmada hem bir ülkenin bağımsız değişkenlerindeki değişimin ülkenin kendi pay getirileri üzerindeki hem de coğrafi mesafe, iki yanlı dış ticaret ve kurumsal kalite gibi mekansal etkileşim kanalları aracılığıyla komşu ülkelerin pay getirileri üzerindeki etkileri hesaplanmaktadır. Bunlardan ilki doğrudan (direct) etkileri, ikincisi ise,

dolaylı (mekansal bulaşma) (spatial spillover) etkileri ima etmektedir. Bu etkiler çalışmada kısa ve uzun dönemli olarak hesaplanmaktadır.

(iii) Bu çalışmada mekan ekonometrisindeki en güncel ve en hızlı gelişen ampirik bakış açısı benimsenmiştir. Bu bakış açısı, ortak faktörlü dinamik mekansal modelleme yardımıyla, güçlü ve zayıf yatay kesit bağımlılığını ayırt etmeyi hedeflemekte, böylece sırasıyla düzmece (spurious) ve gerçek (genuine) mekansal etkileri/bağımlılığı birbirinden ayırmaktadır.

Bu bağlamda çalışmanın temel amacı, ülkeler arasında hangi etkileşim kanalları veya bağlantılarının, pay piyasalarının birlikte hareket etme derecesi üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda, birinci bölümde öncelikle pay piyasaları arasındaki etkileşim hakkında bilgi verildikten sonra pay getirilerinin belirleyicileri ve ülkeler arasındaki bağlantı kanallarıyla ilgili literetürdeki çalışmalar irdelenmiş, bu çalışmada kullanılacak değişkenler ve ağırlık matrisleri belirlenmiştir. Pay getirilerinin belirleyicileri ve ülkeler arasındaki etkileşim kanallarını incelemek için uygun ekonometrik yöntemin seçilmesi gerekmektedir. Buna bağlı olarak ikinci bölümde; mekansal ekonometrik metodolojiye yer verilmiştir. Bunun için öncelikle mekansal panel veri modelleri hakkında bilgi verildikten sonra, dinamik mekansal panel veri modelleri ve son olarak ortak faktörlü (faktörlerle düzeltilmiş - *factor-augmented*) dinamik mekansal panel veri modeli ele alınmıştır. Üçüncü bölümde ise, öncelikle çalışmada kullanılan veri seti ve model tanıtılmıştır. Daha sonra pay getirilerinin belirleyicilerinin ortak faktörlü dinamik mekansal panel veri yöntemiyle analizine ve ampirik bulguların yorumlanmasına yer verilmiştir. Çalışma, sonuç ve değerlendirme bölümüyle tamamlanmıştır.

Çalışmadaki en önemli kısıtlar:

- Seçilmiş 27 OECD ülkesi için pay getirileri ve faiz oranı için kullanılan 10 yıllık devlet tahvilleri verisine belli bir tarihden daha öncesine uluslararası yatırım internet sitesi olan "www.investing.com" adresinden ulaşılamamasıdır. Mamafih bir çok makroekonomik gösterge verisine, aylık frekansta olmaması sebebiyle ulaşılamamasıdır.

- Diğer önemli bir kısıt ise analize konu olan dönemde diğer OECD ülkelerin verisinin eksikliği veya erişilememesi nedeniyle 27 OECD ülkesi analiz için seçilmesidir.

Çalışmanın güçlü yanları;

- Tez çalışmasında ele alınan konunun güncelliği,
- Bireysel ve/veya kurumsal yatırımcıların yanısıra uluslararası portfföy yatırımcıları, uluslararası portföy yönetimi ve ülke ekonomileri için konunun ve çalışma çerçevesi içinde geliştirilen ekonometrik modellerin önemi,
- Ampirik analizlerde kullanılan değişkenlerin ve mekansal ekonometrik modellerinin güncelliliği, detaylılığı ve geçerliliği,
- Tez çalışmasının ampirik analizlerinde kullanılan modellerin ve verilerin orjinalliliği (örneğin ortak faktörlü dinamik mekansal panel veri modellinde ağırlık (bağlantı) matrisi olarak kurumsal kalite göstergelerinden biri olan ekonomik özgürlük endeksi yardımıyla oluşturulup kullanılması)
- Ampirik analizler yürütülürken mekansal modellere gözlenemeyen ortak faktörlerinde analizlere dahil edilmesine izin veren ekonometrik yöntemlerin kullanılması, bu çalışmayı emsallerinden ayırmış ve özgün hale getirmiştir.

Bu tez çalışmasının yukarıda sayılan güçlü yanlarıyle ilgili literatüre önemli bir katkı sağlaması umulmaktadır. Ülke ekonomilerine, uluslararası yatırımcılara ve politika yapıcılarına faydalı bilgiler sağlayacağı değerlendirilmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

PİYASALARINDA ETKİLEŞİME YÖNELİK TEORİK YAKLAŞIMLAR VE LİTERATÜR TARAMASI

Tez çalışmasının bu bölümde, öncelikle pay piyasaları arasında etkileşim hakkında bilgiler sunulmuştur. Daha sonra pay getirilerinin belirleyicileri ve etkilendiği faktörlerle ilgili literatürde mevcut çalışmalar incelenmiş ve kullanılacak değişkenler ile bağlantı (connectivity) [ya da ağırlık (weight)] matrisleri belirlenmiştir. Son olarak bu bölümde, pay piyasaları/getirileri arasında mekansal etkiyi irdeleyen bütün çalışmalar incelenerek bu tez çalışmasının mevcut literatürden farklılığı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

1.PAY PİYASALARINDA ETKİLEŞİME İLİŞKİN TEORİLER

Küresel yatırımcılar, uluslararası portföy yönetimi, risk yönetimi ve politika yapıcılar açısından finansal piyasaların birlikte hareketlerinin, içsel ve/veya dışsal şokların pay piyasalarına etkilerinin ve ülkelerin hangi bağlantı kanallarının pay piyasaları üzerine etkisinin fazla olduğunu ve hangi bağlantının pay piyasaları arasında aktarım kanalı olduğunu anlamak riskten korunmak (hedging) ve etkin yatırım kararları için önem teşkil etmektedir. Bu bağlamda, bir finansal piyasada meydana gelen şok veya şokların hangi kanal(lar) üzerinden diğer finansal piyasalara aktarıldığı, optimal portföy yönetimi ve çeşitlendirme için hayati önem arz etmektedir. Ayrıca bu aktarım kanallarının bilinmesi, politika yapıcılarına da finansal sistemin istikrarı ve para politikasının etkinliği konularında politika üretmelerine, strateji geliştirmelerine ve yapacakları düzenlemeri belirlemelerine hizmet edecektir. Ülkeler arasında hangi etkileşim kanalları ve bağlantıları, pay piyasalarının birlikte hareket etme derecesi üzerine etkisi mekansal ekonometri araçları kullanılarak analiz edilmiştir.

Literatürde, pay piyasaları arasındaki etkileşim pek çok araştırmacı tarafından incelenmiştir (Karolyi ve Stulz, 1996; Bekaert ve Harvey, 1995; Asgharian ve Bengtsson, 2006; Asgharian ve Nossman, 2011; Asgharian vd., 2013), fakat bu çalışmaların bir çoğu uluslararası borsaların birbirlerine bağımlılık derecesini değerleme üzerine odaklanmıştır. Ancak bir ülkenin pay piyasası diğer ülke(lerin) pay piyasalarıyla entegrasyonunun ülkelerin hangi ilişki kanallarına bağlı olduğu konusu aynı ölçüde irdelenmemiştir. Başka bir ifadeyle, pay piyasalarının entegrasyonu ülkelerin finansal ve ekonomik entegrasyonuna, siyasi risk benzerliklerine, dini benzerliklerine, demokratikleşme derecelerine, hukun üstünlüğüne, teknolojik anltyapı benzerliklerine veya kültürel benzerliklerine bağlı olabilir. Ülke ekonomisinde meydana gelen bir şok finanasal, ekonomik, teknolojik ve kurumsal kalite kanalları veya bağlantıları üzerinden diğer ülkelerin pay piyasalarına bulaşma ve yayılma riskini aktarabilmektedir. Dolayısıyla literatürde, ülkelerin pay piyasaları arasındaki bağlantı kanalları olarak sosyal ve kurumsal kalite değişkenlerinin kullanıldığı çalışma bulunmamaktadır. Uluslararası hisse senedi (pay) piyasaları arasında yayılma etkisini, entegrasyon kanalları olan karşılıklı ticaret ve döviz kuru değişimleri gibi aktarım kanalları zamanla değişen ekonometrik modelle kullanılmıştır (Asgharian and Nossman, 2011; Ng, 2000). Bir kısım çalışmalarda ise borsaların beraber hareketleri üzerine finansal ve ekonomik entegrasyonun etkileri çekim (gravity) modeliyle araştırılmıştır (Flavin et al., 2002; Wälti, 2010).

2008 küresel finans krizinden sonra, özellikle finansal piyasalar arasındaki etkileşim ve aktarım kanalları araştırmacıların dikkatini çekmiş ve bu konulara olan ilgi artmıştır. Finansal piyasalar arasındaki ilişkiler ve etkileşim üç ayrı çerçevede incelenebilmektedir; *(i)* tek ülke boyutunda çoklu finansal piyasalar kapsamında (Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Bjørnland ve Leitemo, 2009; Diebold ve Yilmaz, 2012; Narayan vd., 2014), *(ii)* çoklu ülke ve tek finansal piyasa kapsamında (Vo ve Ellis, 2018; King ve Wadhwani; 1990; Hamao vd., 1990; Johnson ve Soenen, 2002; Yarovaya vd., 2016; Antonakakis ve Vergos, 2013; Edwards ve Susmel, 2001; Fernández-Avilés vd., 2012; Cheng vd., 2012; Tam, 2014) ve *(iii)* çoklu ülke ve çoklu piyasalar boyutunda (Asgharian, Hess ve Liu, 2013; Hwang vd., 2013; Ülkü ve Demirci, 2012; Blasques vd., 2016) ele alan çalışmalar mevcuttur.

Son on yıldır mekansal ekonometri yöntemlerindeki gelişmeler, finansal piyasalar arasındaki karmaşık etkileşim kanalları/bağlantıları/komşuluk ilişkilerini derinlemesine analiz etmek için etkin ve güçlü araçlar sunmuştur.

Çalışmanın bu bölümünde, pay getirileri ile açıklayıcı değişkenler arasındaki teorik ilişkilere yer verilmiştir. Bu amaç doğrultusunda, her bir açıklayıcı değişkenin bağımlı değişken olan pay getirileri teorik olarak nasıl etkilediği ayrı ayrı irdelenerek sunulmuştur.

1.1.Pay Getirileri – Döviz Kuru İlişkisi

Uluslararası finans literatüründe pay getirileri ile döviz kuru arasındaki ilişki; araştırmacılar tarafından ilgi görmekte ve en tartışmalı konular arasında yer almaktadır. Bu iki değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koyan iki temel yaklaşım bulunmaktadır (Mgammal, 2012; Bahmani-Oskooee ve Saha, 2018; Korkmaz ve Küçüksille, 2019): *(i)* Branson (1983) ve Frankel (1983) tarafından ortaya konulan stok temelli (stock-oriented) model [buna, portföy dengesi yaklaşımı da (portfolio balance approach) denilmektedir] ve *(ii)* Dornbusch ve Fischer (1980) aracılığıyla literatüre kazandırılan akım temelli (flow-oriented) modeldir. Bu ikinci model geleneksel yaklaşım (traditional approach) olarak da anılmaktadır. Başka bir ifadeyle, portföy dengesi yaklaşımı ve geleneksel yaklaşım yardımıyla döviz kuru ile pay piyasaları arasındaki ilişki açıklanabilmektedir. Branson (1983) ve Frankel (1983) literatüre kazandırdıkları portföy dengesi yaklaşımına göre pay getirilerindeki artış döviz kurlarında düşüşe neden olurken Dornbusch ve Fischer (1980) aracılığıyla literatüre kazandırılan geleneksel yaklaşıma göre ise döviz kurlarındaki artış pay fiyatlarında artışa yol açmabilmektedir (Muhammad vd., 2002; Bahmani-Oskooee ve Saha, 2018).

1.1.1.Stok Temelli Model

Stok temelli modelde, pay getirilerindeki olumlu hareketlerin yerel para birimlerinde değerlemeye yol açtığı varsayılmaktadır. Yani, yabancı yaatırımcılar boğa piyasaları sırasında belirli bir ülkede yerli menkul kıymetlere yatırım yapmaya isteklidir. Bu nedenle, ülke yüksek düzeyde sermaye girişi yaşamaya başlar. Daha

sonra ise yerel para, yüksek seviyedeki sermaye girişlerine tepki olarak değer kazanma trendine geçer. Sonuç olarak, stok temelli model, pay getirileri ile yerli para birimlerinin yabancı para birimleri karşısındaki değeri arasında pozitif bir ilişki olduğunu öne sürmektedir (Mgammal, 2012; Korkmaz ve Küçüksille, 2019). Stok modelinde doğrudan ve dolaylı etkiler görülmektedir. Doğrudan etki pay fiyatlarındaki bir artışın yabancı yatırımcıların yerel hisse senedine olan ilgisini artıracağını öngörmektedir (Gavin, 1983). Dolaylı etkiye göre ise, hisse senedi piyasasındaki pozitif veya negatif yönlü değişimler servet üzerinde pozitif etkiye sahip olmaktadır. Bu etki paraya olan talebi artırmakta ve nihayetinde faiz oranları üzerinde yukarı yönlü baskı oluşturabilmektedir. Bu durum ise ülkede yerel paranın değer kaybına yol açabilmektedir. Dolayısıyla yabancı veya uluslararası yatırımcının pay piyasasına olan ilgisini artırabilmektedir (Aggarwal, 1981; Tsai, 2012). Stok temelli modelin geçerliliği bir çok araştırmacı tarafından test edilmektedir (Kurihara, 2006; Kim, 2003; Mgammal, 2012; Bahmani-Oskooee ve Saha, 2018). Yildirim ve Adali (2018) ve Korkmaz ve Küçüksille (2019) stok temelli modelin Türkiye ekonomisi üzerindeki etkisini araştırmışlardır.

1.1.2.Akım Temelli Model

Akım temelli model, Marshall-Lerner koşulunun geçerliliğini varsaymaktadır. Bu model, stok temelli modele göre daha karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, yerli paraların yabancı emsalleri karşısında değer kazanmasının yerli firmalar üzerinde iki farklı etki oluşturabilmektedir. Bir yandan yerli para birimlerindeki değerlenme, yerli firmaların hem küresel hem de yurt içi piyasalarda uluslararası rekabet gücünü olumsuz etkilemekte ve dolayısıyla bu firmaların üretim, nakit akışları ve karları düşmektedir. Bu bağlamda, bu firmalara ait hisse senedi fiyatları da azalan kara bağlı olarak düşmektedir. Diğer yandan ise, yerel para birimlerindeki değerlenme, yerli firmaların ithalat maliyetlerinin düşmesine ve dolayısıyla karların artmasına katkı sağlayarak pay fiyatlarının yükselmesine yol açmaktadır (Solnik, 1987; Mgammal, 2012; Bahmani-Oskooee ve Saha, 2018).

Sonuç olarak, belirli bir ülke için akım temelli model, yerel para biriminin değeri, yani döviz kurları ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin negatif veya pozitif olabileceğini, ancak döviz kurları tarafından yönlendirildiğini varsaymaktadır.

Buna ek olarak, rassal yürüyüş hipotezi (random walk hypothesis) akım temelli modelin aksine (karşıt) görüş içerdiği vurgulanmalıdır. Rassal yürüyüş hipotezine göre, piyasalar tamamen etkin ise pay getirileri rassal bir yürüyüş sürecini takip etmektedir. Bunun nedeni, cari hisse senedi fiyatlarının eldeki tüm mevcut bilgileri yansıtmasıdır. Dolayısıyla, ne döviz kurlarının ne de başka herhangi bir finansal veya makroekonomik göstergenin hisse senedi getirileri üzerinde herhangi bir etkisi yoktur sonucuna ulaşılmaktadır (Bahmani-Oskooee ve Saha, 2018; Korkmaz ve Küçüksille, 2019).

Bu modelin geçerliliği bir çok araştırmacı tarafından test edilmiştir. Benzer şekilde Belen ve Karamelikli (2016) Türkiye'deki akım temelli modeli doğrulamak için pay fiyatlarının döviz kurlarından olumsuz etkilendiğini ortaya koymaktadır. Kiymaz (2003) akım temelli modelin Türkiye'de geçerli olduğu sonucuna varmıştır. Fakat Hepaktan (2009) Marshall-Lerner koşulunu eşbütünlüğü analizi ile test ederek, bu koşulun Türkiye'de tam olarak çalışmadığını bulmaktadır. Farklı ülke örneklemleri üzerinde olan diğer bazı çalışmalarda ise Marshall-Lerner koşuluna olan istatistiki destek devam etmektedir. Örneğin, Harkness (1990) Kanada için akım temelli modeli geçerli olarak bulmuştur.

1.2.Pay Getirileri – Faiz Oranı – Enflasyon İlişkisi

Uluslararası yatırımcıların portföy stratejisini ve yapısını hem ulusal hem de uluslararası konjonktürel faktörler şekillendirebilmektedir (Brounen ve Derwall, 2010; Asgharian vd., 2013a; Narayan vd., 2022). Buna ek olarak, pay piyasasını ve yatırımcıların alternatif yatırım araçları arasındaki tercihlerini birçok finansal ve makroekonomik değişken etkileyebilmektedir (Asgharian vd., 2013a; Assefa vd., 2017; Zhang vd., 2019). Çalışmanın bu bölümünde, finansal ve makroekonomik değişkenlerden olan faiz oranı ile enflasyon oranının pay getirileriyle ilişkisi teorik ve ampirik olarak incelenmiştir.

Yatırımcıların bazı finansal ve makroekonomik değişkenlerin gelecekteki değerlerine ilişkin beklentilerden etkilenmektedir. Bu durum pay fiyatlarını doğrudan etkilemektedir. Diğer bir deyişle, söz konusu olan finansal ve makroekonomik değişkenlerin beklentilerinde meydana gelen değişimlerin pay fiyatlarındaki değişimi doğrudan etkilediği sonucuna varılabilmektedir (Shiller, 1988). Diğer yandan finans

teorisinde ve literatüründe, hem enflasyon oranının hem de faiz oranının pay fiyatlarının davranışlarına önemli ölçüde etki edebileceği hipotezi göze çarpmaktadır (Cohn ve Lessard, 1981; Fama, 1981; Apergis ve Eleftheriou, 2002; Hasan, 2008; Banerjee ve Adhikary, 2009; Asgharian vd., 2013a; Eldomiaty vd., 2019). Ayrıca, ilgili literatürde enflasyon oranı ile faiz oranının pay fiyatlarını nasıl etkilediği konusu üzerine farklı argümanlar bulunmaktadır. Bununla birlikte, araştırmacıların yürütmüş oldukları ampirik çalışmalarda pay fiyatlarındaki değişimlerin faiz oranındaki değişimlerden mi yoksa enflasyon oranındaki değişimlerden mi yoksa hem faiz oranındaki hem de enflasyon oranındaki değişimlerden mi kaynaklandığının net bir şekilde belirlenmesi ve ortaya çıkarılması güç olmuştur (Apergis ve Eleftheriou, 2002). Fisher etkisi, nominal faiz oranının enflasyon oranına yakın bir yol izlediğini ifade etmektedir. Buna karşın nominal faiz oranları mevcut enflasyondan ziyade gelecekteki enflasyon beklentisini yansıttığı için gerçekleşen enflasyon oranıyla birebir hareket etmeyebilmektedir (Fisher, 1930; Fama, 1981; Apergis ve Eleftheriou, 2002; Gallegati, 2008; Asgharian vd., 2013a).

Yatırımcılar pay senedi ve faiz oranı arasındaki ilişkiye bakarak portföylerinde pay senetleri ve tahviller arasında seçim yaparak portföy yapısını değiştirebilmektedirler. Faiz oranındaki artış hem daha yüksek iskontoyu ifade etmekte hem de yatırım ve üretimde maliyet artışına işaret etmektedir. Daha açık bir ifadeyle, faiz oranındaki artış (düşüş) yatırımcıların pörtföy yapısını tahviller lehine (aleyhine) değiştirmeye sevk edebilmektedir. Sonuç olarak, faiz oranlarındaki düşüş (yükseliş) gelecekteki temettülerin bugünkü değerinde artışa (düşüşe) yol açtığı için pay fiyatlarının da artmasına (düşmesine) neden olabilmektedir (Chen vd., 1986; Hashemzadeh ve Taylor, 1988; Banerjee ve Adhikary, 2009; Huang vd., 2016; Peiró, 2016; Assefa vd., 2017). Bu bağlamda pay fiyatlarının en önemli belirleyicilerinden biri faiz oranıdır (Modigliani ve Cohn, 1979; Malkiel, 1982; Chen vd., 1986; Bernanke ve Reinhart, 2004; Huang vd., 2016; Assefa vd., 2017).

Ampirik literatürde faiz oranı ile pay fiyatları arasında negatif ilişki bulan çalışmalar (Modigliani, 1971; Mishkin, 1977; Banerjee ve Adhikary, 2009; Laopodis, 2013; Huang vd., 2016; Peiró, 2016) mevcutken pozitif ilişki bulan ampirik çalışmalar da bulunmaktadır (Asprem, 1989; Barsky 1989). Ek olarak, Shiller ve Beltratti (1992) faiz oranlarındaki değişikliklerin, temettüler gibi değişkenlerdeki gelecekte

gerçekleşecek değişiklikler hakkında bilgi taşıyabileceği gerekçesiyle pay fiyatları ile faiz oranları arasında olumlu bir ilişkinin olduğunu savunmaktadır. Son olarak, Barsky (1989) faiz oranları ile hisse senetleri arasındaki pozitif ilişkiyi değişen risk primi açısından açıklamaktadır.

Diğer taraftan, enflasyon ilk olarak gelecekteki kazançlar üzerindeki etkisi ve ikinci olarak da yatırımcıların gelecekteki kazançlarını düşürme yoluyla hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir. Birinci bakış açısına göre, enflasyon yatırımları ve dolayısıyla ekonomik büyümeyi ve gelecekteki kazançları azaltmaktadır (Clark, 1993). Fisher hipotezine göre, pay fiyatları ile enflasyon arasında pozitif bir ilişkinin olduğu yani pay piyasasına yatırım yapan yatırımcılar enflasyona karşı korunabilecekleri söylenebilmektedir (Fisher, 1930). Fama (1981) pay piyasası ile enflasyon arasında negatif bir ilişkinin olduğunu proxy etkisi hipotezi (proxy-effect hypothesis) ile savunmuştur. İlgili finans literatüründe bu hipotezi araştıran bir çok ampirik çalışma bulunmaktadır (Hiraki, 1985; Balduzzi, 1995; Mitra vd., 2007). Huizinga (1993) ve Zion vd.(1993) enflasyonun nispi fiyatlarda daha düşük istikrara neden olabileceğini ve bunun ise yatırım ve üretimde daha yüksek belirsizliğe sebep olabileceği iddia edilmektedir. Diğer bir deyişle, Friedman (1977) Friedman etkisi (the Friedman Effect) enflasyon belirsizliği ile reel ekonomik aktivite arasında negatif bir ilişkinin olduğunu ileri sürmektedir. Dolayısıyla enflasyon ve pay fiyatları arasında da negatif bir ilişki olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir. Solnik (1983) çalışmasında hem beklenen hem de beklenmeyen enflasyonun pay getirilerini negatif etkilediğini ortaya çıkarmıştır.

Ayrıca enflasyon belirsizliği, yatırım ve üretim süreçlerine ilişkin daha yüksek risklere ve/veya belirsizliklere yol açabilmektedir. Bu eksende söz konusu olan belirsizlik, optimal olmayan bir yatırım tahsisiyle birlikte pay fiyatlarının da düşmesine neden olabileceği anlamına gelmektedir (Schwert, 1981). Bunlara ek olarak, Feldstein ve Summers (1979) yüksek enflasyon şirket kazançları üzerinde ve hissedarlar tarafından ödenen daha yüksek vergilere yol açtığını ileri sürmektedir (Feldstein, 1983; Apergis ve Eleftheriou, 2002).

İkinci bakış açısı ise, iskonto faktörü risksiz ve risk primi bileşeni olmak üzere iki bileşenden oluşmaktadır. Hem ulusal hem de uluslararası yatırımcıların pay piyasalarına yatırım yaparak üstlendikleri riski, telafi etmek veya minimuma indirmek

için pozitif bir sermaye getirisi (artı bir risk primi) talep etmelerinden kaynaklanmaktadır. Eğer enflasyon daha yüksek bir iskonto oranına neden olursa, gelecekteki kazançların bugünkü değerine olumsuz etki ederek düşmelerine yol açabilmektedir ve dolayısıyla pay fiyatlarının da düşmesi beklenen bir sonuç haline gelebilmektedir (Gordon, 1959; Nelson, 1976; Fama ve Schwert, 1977; Malkiel, 1982; Apergis ve Eleftheriou, 2002). Lin (2009) çalışmasında kısa dönemde beklenmeyen enflasyonun pay getirileri üzerine etkisini pozitif bulurken uzun dönemde negatif etkiye sahip olduğunu seçilmiş 16 OECD ülkesi ve 1957:Q1 – 2000:Q1 dönemi için ortaya çıkarmıştır. Ayrıca Alqaralleh (2020) pay getirileri ile enflasyon ilişkisini G7 ülkeleri ve 2000:M1 – 2019:M1 dönemi için doğrusal olmayan gecikmesi dağıtılmış otoregresif (Autoregressive Distributed Lag, ARDL) yaklaşımıyla incelemiştir. Ampirik bulgulara göre, enflasyonda meydana gelen şoklara pay getirileri asimetrik tepki verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Türkiye üzerine olan çalışmalarda ise bulunan sonuçlar şu şekildedir: Yıldırım ve diğerleri (2020) faizden hisse senedine doğru bir nedensellik ilişkisi bulamamış fakat hisse senedinden enflasyona doğru giden bir nedensellik etkisinin mevcut olduğunu belirtmişlerdir. Ilgın ve Sarı (2020) faiz oranlarındaki artışın incelenen endekslerde düşüşe yol açtığını belirtmiştir. Benzer şekilde Omağ (2009) da faiz oranları ile endeks getirileri arasında negatif yönlü bir ilişki bulmuştur. Ayrıca Tursoy (2019)'da Türkiye'de pay fiyatları ile faiz oranları aasındaki etkileşimi 2001:M1 - 2017:M4 dönemi için ARDL sınır testi aracılığıyla incelemiştir. Ampirik analizlerden elde edilen bulgular, pay fiyatları ile faiz oranları arasında negatif bir ilişkinin olduğuna işaret etmiştir. Aktaş ve Akdağ (2013) mevduat faiz oranları ile Borsa İstanbul 100 endeksi (BİST) arasında negatif ilişki bulmuştur. Yazarlar BİST ile enflasyon arasında ise pozitif korelasyon sunmaktadırlar.

1.3.Pay Getirileri – Eknomik Büyüme İlişkisi

Pay getirileri ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye dair tartışmaları Morck vd.(1990) beş ana başlık etrafında toplamıştır. Bunlar; pasif bilgilendirme hipotezi, aktif bilgilendirme hipotezi, Kusurlu aktif bilgilendirme hipotezi, finansman hipotezi ve borsa baskısı hipotezidir (Akyol ve Baltacı,2018: 463).

i. *Pasif Bilgilendirme Hipotezine göre,* hisse senedi getirileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin altında yatan tek mekanizmanın olduğu vurgulanmaktadır. Bu mekanizma ise, pay fiyatlarının gelecekteki tüm temettülerin mevcut iskonto edilmiş değerini yansıttığı ve temettü büyümesinin GSYİH büyümesiyle ilişkili olduğu varsayımları altında, bu yılın pay getirileri ile gelecek yılın ekonomik büyümesi arasında doğal olarak bir korelasyon ortaya çıktığını ve eğer gelecek yılın ekonomik büyümesi olumlu ise, bu olumlu haberlerin ortaya çıkması pay fiyatlarında artışa neden olacaktır. Bu durum ise pay getirisinin artmasına yardımcı olacaktır (Mauro, 2000: 5).

ii. *Aktif Bilgilendirme Hipotezine göre,* pay fiyat değişiklikleri yöneticilere piyasanın gelecekteki ekonomik gelişmelere ilişkin beklentileri hakkında bilgi sağlamaktadır. Bu bağlamda yöneticiler kararlarını hisse senedi fiyat değişikliklerine dayandırmakta ve bu bilgileri kullanarak yatırım yapmaktadır. Bu durum ise hisse senedi fiyatı değişikliklerinin temel unsurlarla mükemmel bir şekilde ilişkili olduğu ortaya çıkarmaktadır. (Mauro, 2000: 6).

iii. *Kusurlu Aktif Bilgilendirme Hipotezine göre*, yöneticilerin yatırım hakkındaki kararları hisse senedi fiyat hareketlerinden etkilenir, ancak yöneticiler temeli yansıtan hareketler ile piyasa "duygusunu" yansıtan hareketler arasında ayrım yapamazlar. Bu nedenle, temel esaslar tarafından motive edilmeyen edilmeyen borsa hareketleri, daha sonra gerçekleşen borsa hareketlerine kıyasla, yöneticileri aşırı veya eksik yatırım yapmaya yönlendirebilir. (Mauro, 2000: 6).

iv. *Finansman Hipotezi,* Tobin'in q teorisine dayanan bu hipotez hisse senedi fiyatları sermayenin ikame maliyetine kıyasla yüksek olduğunda, girişimcilerin mevcut firmaları hisse senedi üzerinden satın almak yerine yeni fiziksel sermayeye yatırım yaparak faaliyetlerini genişletme olasılıklarının daha yüksek olacağını savunur. Böylece yüksek hisse senedi getirilerini, yüksek yatırım ve ekonomik büyüme takip etme eğiliminde olacaktır (Mauro, 2000: 6).

v. Son olarak, *"yöneticiler üzerindeki borsa baskısı" hipotezi*, hisse senedi fiyat değişikliklerinin bilgi aktarmaması veya finansman maliyetlerini değiştirmemesi durumunda bile yatırımı etkileyebileceğini öne sürmektedir. Yatırımcılar bir firmanın beklentileri hakkında olumsuz görüşlere sahipse ve hisse senedi fiyatını düşürürse, yöneticiler kendilerini kovulma veya devralma olasılığından korumak için yatırım projelerini kesmek zorunda kalabilirler.

Literatürde hisse senedi piyasası ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelendiği çeşitli modeller bulunmaktadır. Bu alandaki ilk temsili çalışma Ross (1976) tarafından yapılmıştır. Pay getirilerini çeşitli makroekonomik değişkenlere bağlayan arbitraj fiyatlandırma teorisini *(APT)* geliştirmiştir. Ross'un (1976) teorisini çok değişkenli bir *APT* ile genişleten Chen vd. (1986), beklenen pay getirilerini önemli ölçüde etkileyen makroekonomik faktörleri tanımlamıştır. Fama (1990), gecikmeli pay getirilerinin ve gelecekteki üretim büyümesinin sırasıyla mevcut üretim büyümesini ve cari stok getirilerini önemli ölçüde açıkladığını tespit etmiştir. Schwert (1990), Fama'nın (1990) modelini kullanarak modeli tekrar gözden geçirdi ve 1889–1988 verileri ve Fama'nın sonuçlarının sağlam olduğunu buldu. Atje ve Jovanovic (1993), 1980–1988 dönemi için 39 ülkenin kesitsel bir *EKK* analizini yürüterek, borsa gelişiminin ekonomik aktiviteyi etkilediğini tespit etmiştir. Baker vd. (2005) 1958-2004 dönemleri arasında, Amerika Birleşik Devletleri'nde finansal varlıkların getirisinin ekonomik büyüme döneminde arttığını tespit etmişlerdir.

Vektör otoregresif (*VAR*) ve vektör hata düzeltme (*VEC*) modelleri, hisse senedi piyasası ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesinde avantajlı oldukları için popüler olmuştur. Lee (1992), inovasyon muhasebesine dayalı çok değişkenli bir *VAR* analizi kullanarak pay getirilerinin reel ekonomik aktiviteyi açıklamaya yardımcı olabileceğini öne sürmüştür. Choi vd (1999), G-7 ülkeleri için endüstriyel üretim büyüme oranları ile pay getirileri arasındaki eşbütünleşme ilişkisini *VEC* modellerini kullanarak incelemiştir. Neredeyse tüm G-7 ülkeleri için endüstriyel üretim ve pay fiyatları arasında uzun vadeli denge ilişkileri bulunmuştur, bu nedenle pay piyasalarının gelecekteki endüstriyel üretimi tahmin etmeye yardımcı olduğu tespit edilmiştir.

Bunun dışında ekonomik büyüme ve pay arasındaki getiriyi eşbütünşeme ve nedensellik ile inceleyen çalışmalarda mevcuttur. Darrat ve Dickens (1999), 1970–1989 dönemi için Amerika Bileşik Devletleri (*ABD*) verilerini kullanarak endüstriyel üretim, para stoğu ve S&P 500 endeksi arasındaki nedensel ilişkileri yeniden incelemek için *VEC* modelini kullandı. Elde ettikleri sonuçlar, eşbütünleşme ve nedensel ilişkilerin olduğunu göstermiştir.

Nasseh ve Strauss (2000), altı Avrupa ülkesinde pay fiyatları ile ekonomik aktivite arasındaki uzun dönemli ilişkiyi analiz etmek için VEC modelini de kullanmışlardır. Pay fiyatlarının önemli ölçüde ekonomik faaliyetle ilişkili olduğunu ve dolayısıyla ekonomik faaliyet tarafından tahmin edilebileceğini ifade etmişlerdir. Van-Nieuwerburgh vd. (2006), Belçika'da borsa gelişimi ile ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi *VEC* modelini kullanarak araştırmıştır. Özellikle 1873–1935 döneminde, Belçika'da borsa gelişiminin ekonomik büyümeye neden olduğuna dair kanıt buldular. Aydemir (2008), Vektör Hata Düzeltme Modeli (*VECM*) ve Granger nedensellik testi kullanarak bir çalışma yapmış, bunun sonucunda pay getirileri ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde anlamlı ve çift yönlü bir ilişki tespit etmiştir.

Engle (1982) ve Bollerslev'in (1986) otoregresif koşullu değişen varyans (*ARCH*) ve genelleştirilmiş ARCH (*GARCH*) modelleri, ekonomik değişkenler arasındaki oynaklık yayılımını analiz etmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ross (1989), getiri oynaklığının bilgi akışı hakkında da faydalı bilgiler sağladığını doğrulamıştır. Çok sayıda araştırmacı, pay getirileri ve ekonomik büyümedeki koşullu birinci ve ikinci momentler için aktarım mekanizmalarını incelemiştir. Schwert (1989), ABD'de finansal varlık ve makroekonomik değişkenlerin oynaklık serilerini elde etmek için mutlak kalıntı modelini kullanmış ve finansal varlık oynaklığının 1857–1987 döneminde gelecekteki makroekonomik oynaklığı tahmin etmeye yardımcı olduğuna dair kanıt bulmuştur. Hamilton ve Lin (1996), pay getiri sürecini karakterize etmek için Markov switching *GARCH* modelini kullanarak, ekonomik durgunluğun pay getirilerinde oynaklığa neden olduğunu tespit etmişleredir.

Gelişmekte olan ülke borsalarının son yıllarda hızlı gelişimi ile bu ülkelerdeki pay getirileri ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki ekonomistlerin artan ilgisini çekmiştir. Aylward ve Glen (2000), 1951'den 1993'e kadar 15'i yükselen ülke de dahil

olmak üzere 23 ülke için borsa ve ekonomik aktivite arasındaki ilişkiyi incelediler. Elde ettikleri sonuçlar, hisse senedi fiyat değişimlerinin çoğu ülkede GSYİH, tüketim ve yatırımı yönlendirdiğini tespit etmişlerdir. Elitaş vd. (2018) 2000-2017 döneminde gelişmekte olan ülkeler için yapılan çalışmada borsa performansı ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Hondroyiannis ve Papapetrou (2001) Yunanistan borsası için yapılan çalışmada pay getirilerindeki artışın endüstriyel üretim miktarında artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Wongbangpo ve Sharma (2002) çalışmalarında Endonezya, Malezya, Filipinler, Singapur ve Tayland'dan oluşan 5 Asya ülkesini kapsayan bir çalışma yapmışlardır. Analiz sonuçlarına göre, uzun dönemde pay getirilerinin üretimdeki büyüme ile arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

2.LİTERATÜR TARAMASI

Bu alt bölümde, tez çalışmasının konusunu oluşturan pay getirileri arasında mekansal etkileşimle ilişkili literatürde bulunan çalışmalar detaylı incelenmiştir. Finans literatüründe, finansal piyasaların ilişkisini farklı ülke ve ülke grupları, farklı yöntem ve değişkenlerle modelleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu bağlamda, uluslararası pay piyasalarının bağlantılarının incelendiği çalışmalar (Caramazza vd., 2004; Fujii, 2005; Eckel vd., 2011; Fernandez, 2011; Claeys vd., 2012; Dell'Erba vd., 2013; Asgharian vd., 2013; Narayan vd., 2014; Guo, 2015; Zhang vd., 2019), döviz kuru ile pay piyasası arasındaki ilişkileri inceleyen, faiz oranı ve pay piyasa ilişkisini araştıran, ülke riski veya ülkelerin *CDS* primleri arasındaki etkileşimi ve belirleyicilerini araştıran (Asgharian vd., 2013; Kışla ve Önder, 2018; gibi) çalışmalar da mevcuttur.

Bu tez çalışmasında, pay getirileri, faiz oranı, eflasyon oranı, reel döviz kuru, reel kesim güven endeksi (business confidence index, *BCI*) gibi değişkenlerden yararlanılmıştır. Bu bağlamda, uluslararası pay piyasaları arasındaki bağlantıları etkileyen makroekonomik değişkenlerin yer aldığı çalışmalara (Dell'Erba vd., 2013; Asgharian vd., 2013a; Zhang vd., 2019 gibi) ek olarak pay getirilerinin finansal ve makroekonomik belirleyicilerinin araştırıldığı çalışmalar da literatürde yer almaktadır (Asgharian vd., 2013b; Zhang vd., 2019 gibi).

Pay getirilerini, enflasyon oranı, faiz oranı ve döviz kuru ile bağlantı ilişkisini araştıran (Asgharian vd., 2013a) çalışmaların yanı sıra finansal değişkenler olan korku endeksi (*VIX*), kredi temerrüt takası (*CDS*) ve ekonomik büyümenin pay getirileri arasındaki ilişkiyi irdeleyen çalışmalar (Hwang vd., 2013; Dell'Erba vd., 2013; Blasques vd., 2016) literatürün belli bir kısmını oluşturmaktadır. Diğer yandan, pay getirilerini çeşitli ampirik yaklaşımlarla analiz eden çok sayıda çalışma mevcuttur ve pay getirilerini finansal ve/veya makro ekonomik değişkenlerle açıklanmaya ve farklı ekonometrik yöntemler kullanılarak irdelemeye çalışan araştırmacılar bulunmaktadır (Hwang vd., 2013).

Pay alım satım davranışları ile google arama yoğunluğu arasındaki ilişkiyi Japonya piyasası için araştıran Takeda ve Wakao (2014) çalışmasında, arama yoğunluğunu google'da şirket isminin arama sayısına (hacmine) bakılarak ölçülmüştür. Ampirik bulgulara göre, arama yoğunluğu işlem hacmi ile pozitif ve yüksek korele iken pay getirileri ile zayıf pozitif korele olduğu sonucu elde edilmiştir. Ayrıca para politikası ile pay getirisini inceleyen bir çok çalışmada literatürde mevcuttur (Bjørnland ve Leitemo, 2009; Bernanke ve Gertler, 2001; Christiano vd., 1996; Bouakez vd., 2013; Jansen ve Zervou, 2017).

Asgharian, Hou ve Javed (2013) çalışması, pay getiri varyansını öngörüsünde makrekonomik değişkenlerin ve bu değişkenlerden temel bileşenler yaklaşımı ile elde edilen makroekonomik bilgilerin önemini irdelemiştir. Söz konusu çalışmada, Amerika Bileşik Devletleri *(ABD)* S&P500 bileşik endeksinin getiri varyansını öngörüsünde literatürde daha önce kullanılan önemli değişkenlerden kısa dönem faiz oranı, döviz kuru, enflasyon, getiri eğrisi eğimi, temerrüt oranı, sanayi üretim endeksindeki büyüme ve işsizlik oranını kullanmışlardır. Analiz, Ocak 1991 ila Haziran 2008 dönemini kapsamakta olup temel bileşenler yaklaşımında yararlanılarak makroekonomik değişkenlerden yeni değişkenlerde üretilip *GARCH-MIDAS* ve geleneksel *GARCH* modelleri kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, *GARCH-MIDAS* modeli geleneksel *GARCH* modeliyle karşılaştırıldığında daha iyi öngörü sonuçları ürettiği, makroekonomik bilgilerin hem aylık hem de günlük getiri varyansının öngörüsünde önemli bilgiler sağladığı sonucuna varılmıştır.

Uluslararası pay piyasaları arasındaki bağlantılar mekansal analizle incelenen Asgharian, Hess ve Liu (2013) çalışmasında, ülkelerin ekonomik ve coğrafi bağlantı

ilişkilerinin pay piyasalarının ortak hareketi üzerine etkisini araştırmışlardır. Bu amaç doğrultusunda, Ocak 1995 ila Aralık 2011 dönemi için 41 tane ülkenin pay piyasası endeksinin aylık logaritmik getirileri, döviz kuru, beklenmeyen enflasyon, ekonomik büyüme, faiz oranı ve temerrüt oranı gibi makroekonomik değişkenler ile ülkeler arasındaki ilişkileri gösteren ağırlık matrislerini ise; *(i)* döviz kuru volatilitesi ve faiz oranı gibi finansal bağlantıları, *(ii)* enflasyon beklentisi, ikili ticaret ve ikili doğrudan yabancı yatırım *(DYY)* gibi ekonomik bağlantıları ve *(iii)* coğrafi mesafenin tersi gibi coğrafi bağlantıları kullanarak üç ana bağlantı şeklinde kurgulamışlardır. Analiz sonuçlarına göre, ülkelerin ikili ticaret ilişkisi, getiriler arasındaki eşvaryansyonları en iyi şekilde açıklayabilen ilişki ve piyasayı domine eden ABD, İngiltere ve Japonya'nın pay getirilerindeki bir birimlik şok ticaret kanalı aracılığıyla diğer ülkeleri sert bir şekilde etkilediği sonucunu vurgulamışlardır.

Diğer yandan Asgharian, Hess ve Liu (2013) çalışmasına benzer olarak yine Zhang vd. (2019) çalışmasında, G20 ülkelerinin pay piyasasında mekansal yayılım (spillover) ve getirilere etkisini mekansal ekonometrik yaklaşımla irdelemeye çalışmışlardır. 2006 ve 2017 dönemi için yapılan analizde, borsa endeksinin doğal logaritmik getirileri ve açıklayıcı değişkenler olarak *(i)* kamu borcu, cari işlemler dengesi, reel faiz oranı ve enflasyon gibi makroekonomik değişkenler ile *(ii)* borsa oynaklığı ve makroekonomik performans gibi yatırımcı davaranışların yerine kullanılan değişkenler kullanmışlardır. Ayrıca çalışmada, ülkeler arası etkileşim kanalı için yeni ağırlık matrisi olan ekonomik mesafe matrisi önerisinde bulunulmuştur. Analizlerden elde edilen bulgulara göre yeni ağırlık matrisi borsalar arası çok boyutlu mekansal yayılım etkilerini yakalamada daha avantajlı ve kamu borcu, enflasyon ve makroekonomik performans değişkenleri pay getirileri ile pozitif koreleyken reel faiz oranı ve borsa volatilite değişkenleri pay getirilerini negatif etkilemektedir sonucunu bulmuşlardır.

Ftiti ve Hadhri (2019) yılındaki çalışmasında, ekonomik politika belirsizliği, petrol fiyatları, yatırımcı duyarlılığını temsilen finansal stres endeksi ve 9 tane Dow Jones islami pazar endeksinin getirileriyle nedensellik ilişkisini Ocak 2002 – Şubat 2018 dönemi için parametrik ve doğrusal olmayan nedensellik testiyle incelemişlerdir. Ayrıca yapılan analizlerin sağlamlık (robustness) testi için ekonomik politika belirsizliği yerine volatilite endeksini (*VIX*), petrol fiyatı yerine West Texas

Intermediate (*WTI*) ve yatırımcı duyarlılığı için de tüketici güven endeksini (consumer confidence index, *CCI*) kullanmışlardır. Bulgular, ham petrol fiyatları dört islami endeks getirisinin Granger nedeni olduğu ancak ekonomi politika belirsizlik endeksi ve finansal stress endeksi ile islami endeks getirisi arasında nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Diğer yandan sağlamlık analizinden elde edilen bulgulara göre ise *VIX* değişkeni ile 5 tane islami endeks arasında granger nedensellik ilişkisi olduğunu bundan dolayı *VIX*'teki dalgalanmalar islami hisse senedi getirilerinin hem kısa hem orta hem de uzun dönem öngörüsü için önem taşıdığını ifade etmişlerdir. Yazarların vurguladıkları bu bulgu literatürde yer alan Hammoudeh ve diğerleri (2014) ve Naifar (2016) çalışmalarında ulaşılan bulgularla örtüşmektedir.

Yang vd., (2018) çalışmasında, makroekonomik şokların pay getirisi üzerine nasıl bir etkiye sahip olduğunu Güney Kore ekonomisi için irdelemişlerdir. Çalışma, enflasyonu temsilen tüketici fiyat endeksi (consumer price index, *CPI*), sanayi üretim endeksi, Kore bileşik hisse senedi fiyat endeksi (Korea Composite Stock Price Index, *KOSPI*), faiz oranını ve dökuz kuru değişkenlerini kullanarak yapısal vektör otoregresyon (structural vector autoregression, *SVAR*) yöntemi aracılığıyla makroekonomik değişkenlerdeki şokların pay getirisine etkisini incelemeyi içermektedir. Ulaşılan sonuçlara göre, değişkenler arasındaki ilişkilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve talep şoku ile pay getirileri arasındaki ilişkinin negatif ancak arz şokları ile pay getirileri arasında ise pozitif bir ilişkinin var olduğunu belirtmişlerdir. Ek olarak, talep şoklarının pay piyasa volatilitesine etkisinin arz şoklarına göre daha fazla etkili olduğu ve küresel finansal kriz sürcinde küresel piyasa dalgalanmalarının Kore hisse senedi piyasasına etkisinin çok az olduğu sonucuna varmışlardır.

Nadarajah (2012) yılındaki çalışmasında, pay getirileri için modeller geliştirip öneride bulunmuştur. Gerçek pay getiri dağılımı, varyans dağılımına dayanmaktadır. Bu çerçevede, koşullu pay getiri dağılımı normal ve varyansının ise rassal değişken olduğu varsayımına dayanarak gerçek pay getiri dağılımının formulasyonunu yapmış, momentum yöntemi ve ençok olabilirlik (maximum likelihood) yöntemi ile modellerin tahminlemesini gerçekleştirmiştir.

Pay getirilerini 21 gelişmiş ve 19 gelişmekte olan ekonomide 1999 – 2013 dönemi için çeyreklik veriler kullanılarak araştırılan Assefa vd. (2017) çalışmasında,

söz konusu dönemde ortalama çeyreklik pay getirileri gelişmiş ülkelerde %1.19 ve gelişmekte olan ülkelerde ise %4.22 olarak hesaplanmıştır. Pay getirileri ile ekonomik büyüme, faiz oranı ve diğer kontrol değişkenleri arasındaki ilişkiyi sabit etkiler panel modeli (fixed effects panel model, *FEM*) ve sistem genelleştirilmiş momentum yöntemi (System Generalized Method of Moments, *SGMM*) kullanılarak araştırılmıştır. Analiz sonuçlarından elde edilen bulgulara göre, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin pay getirilerini, faiz oranı negatif etkilemektedir. Ancak sabit etkiler modeline göre reel efektif döviz kuru gelişmiş ülkelerde pay getirilerini negatif etkilerken gelişmekte olan ülkelerde ise pozitif etkilediğini, reel efektif döviz kurunun birinci farkı modele dahil edildiğinde *SGMM*'den elde edilen sonuçlara göre, pay getirileri üzerindeki etkisi sabit etkiler modeliyle paralelik göstermiştir.

Mensi vd. (2014) çalışmasında, BRICS ülkelerinin pay piyasasının küresel faktörlerden etkilenip etkilenmediğini Eylül 1997 - Eylül 2013 dönemi için kantil regresyon yöntemi kullanılarak irdelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, BRICS pay piyasası; S&P endeksi, petrol, altın ve volatilite (*VIX*) endeksinden etkilendiği ancak ekonomi politika belirsizlik endeksinden etkilenmediği sonucuna varılmıştır.

Pay piyasasında mutlak fazla getiri dinamiklerinin belirleyicilerinin irdelendiği Kurz ve Kurz-Kim (2013) çalışmada, mutlak fazla getiri ortalaması, pay fiyat seviyesi, pay oynaklığına bağlı olarak mutlak fazla getirinin değişebileceğini çeşitli ekonometrik yöntemler kullanılarak ifade edilmiştir. Ayrıca mutlak fazla getiri, finansal yatırımcıların sürü davranışlarının ampirik ölçüsü olarak görülebileceği ifade edilmiştir. Ampirik bulgulara göre, Almanya pay endeksinin mutlak fazla getirisi en fazla oynaklığa bağlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Wong (2017) çalışmasında, reel döviz kuru getirileri ile reel pay getirileri arasındaki ilişkiyi Malezya, Singapur, Filipinler, Kore, Japonya, Almanya ve İngiltere ülkelerinde çok değişkenli genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans (multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity, *MGARCH*) ve koşullu korelasyon yöntemleriyle irdelemeye çalışmıştır. Analizlerden elde edilen bulgulara göre, Malezya, Singapur, Kore ve İngiltere'de reel döviz kuru getirisi ile reel pay fiyat getirisi arasında negatif ve istatiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunurken Filipinler, Japonya ve Almaya ülkelerde ise reel döviz kuru getirisi ile reel pay fiyat getirisi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tepit edilememiştir.

Fernandez (2011) çalışmasında, sermaye varlıkları fiyatlama modeline (capital asset pricing model, *CAPM*) mekansal bağımlılık bakış açısını ekleyerek sermaye varlıkları fiyatlandırma modelinin mekansal bir versiyonunu (a spatial version of the capital asset pricing model, *S-CAPM*) geliştirilmeye çalışılmıştır. 126 Latin Amerikan firması üzerinde model test edilmiş ve riske maruz değer (Value-at-Risk, *VaR*) hesaplaması yapılmıştır.

Fernández-Avilés vd. (2012) çalışmasında, uluslararası finansal piyasalar arasındaki karmaşık küresel bağımlılıkları mekansal teknikler kullanalılarak modellenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, coğrafik ilişkiyi gösteren ağırlık matrisi ve finansal bağlılığı temsilen ülkeler arası doğrudan yabancı yatırım *(*foreign direct investment, *FDI)* bağlantı ağırlık matrisi olarak kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, piyasaların beraber harektinde *FDI* bağlantılarının coğrafik bağlantılardan daha önemli olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca önerilen finansal mesafe, mekansal metodoloji ile birleştirildiğinde, dünyanın finansal piyasalarındaki bağımlılıkları oldukça doğru bir şekilde yakalayabileceği, politika oluşturma ve portföy yönetimi için önemli çıkarımlar sağlayabileceği belirtilmiştir.

Önerilen GMM yaklaşımını düzelten ve pay getirilerinde mekansal otoregresyonu modelleyen Arnold vd. (2013), çalışmada küresel bağlılıkları, sanayi dalları içindeki bağlılıkları ve yerel bağlılıkları dikkate almıştır. Mekansal modelleme ve finansın kombinasyonu, portföy yönetiminde risk tahminlerine imkan tanıdığı ifade edilmiştir.

Çalışmada kullanılan makroekonomik ve finansal değişkenlerin seçiminde Asgharian vd. (2013a) tarafından öne sürülen pay getirilerini etkileyen ve pay piyasası arasındaki aktarım kanallarını oluşturan makroeokonomik ve finansal faktörlere ek olarak ilgili literatürdeki çalışmalardan yararlanılmıştır. Seçilmiş ilgili değişkenler[1] ve yararlanılan kaynaklar şu şekilde sıralanabilir; *(i)* bağımlı değişken olan ülkelerin pay getirilerini, her bir ülkenin yerel pay endeksinin doğal logaritmik getirisiyle çalışan Arnold vd. (2013) ve Blasques vd. (2016) çalışmalar mevcut, *(ii)* sanayi üretim endeksindeki büyüme oranını ekonomik büyüme olarak kullanan (Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Antonakakis, Chatziantoniou ve Filis, 2013; Dell'Erba vd., 2013; Guo,

[1] Çalışmada kullanılan değişkenlerle ilgili detaylı bilgi, Ek 1 kısmında yer almaktadır.

2015), *(iii)* faiz oranını kullanan (Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Assefa vd. (2017); Giovannini ve Labadie (1991); Kim, Rahman ve Shamsuddin, 2019; Hwang vd., 2013; Blasques vd., 2016), *(iv)* reel döviz kurunu kullanan (Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Assefa vd., 2017; Wong, 2017) çalışmalardır. Döviz kuru ile pay fiyarları arasındaki ilişki bir ekonomi için önemlidir çünkü, ekonomik büyüme üzerinde hem döviz kurunun hem de pay fiyatlarının etkisi önem arz etmektedir (Nieh ve Lee, 2001; Lin, 2012; Tsai, 2012; Wong, 2017). Reel döviz kurunun değer kaybetmesi reel pay fiyatlarını artıracak, aynı şekilde reel döviz kurunun değerlenmesi ise reel pay fiyatlarını düşürecektir (Dornbusch ve Fischer, 1980; Pan vd., 2007; Ülkü ve Demirci, 2012). *(v)* Enflasyon değişkeni olarak tüketici fiyat endeksindeki (consumer price index, *CPI*) aylık değişim kullanılmıştır; enflasyon ile pay getiri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar **(**Fama, 1981; Geske ve Roll, 1983; Ram ve Spencer, 1983; Hess ve Lee, 1999; Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Kim, Rahman ve Shamsuddin, 2019; Antonakakis, Chatziantoniou ve Filis, 2013; Dell'Erba vd., 2013), *(vi)* tüketici güven endeksi veya reel kesim güven endeksi (Business Confidence Index, *BCI*) ile pay piyasası arasındaki ilişkiyi inceleyen çalırmalar da literatürde bulunmaktadır (Ftiti ve Hadhri, 2019).

Literatürde mevucut çalışmalardan faydalanılarak oluşturulan bağımsız değişkenler listesiene ek olarak komuşuluk ve/veya aktarım kanalı olarak da nitelendirilebilen ağırlık matrisine büyük anlam yüklenmektedir. Bu bağlamda, ağırlık martisi seçimi önem arz etmektedir. Dolayısıyla, çalışmanın bu bölümünde, literatürde halihazırda bulunan ve mekânsal ekonometrik yöntemlerle sonuçları ortaya konulan çalışmalarda kullanılmış ağırlık matrisleri irdelenmeye çalışılmıştır.

Bu tez çalışmasında, ortak faktörlü dinamik mekânsal panel veri analizi kullanılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, dinamik mekânsal panel modellerinde ağırlık matrisleri ülkelerin bağlantı kanallarını veya komşuluk ilişkilerini gösteren matristir. Ağırlık matrisinin yapılan çalışmanın amacına uygun olarak seçilmeli ve dizayn edilmelidir (Elhorst vd., 2020). Bu amaç doğrultusunda, finans literatüründe mekansal ekonometrik yöntemlerle yapılmış çalışmalardan yararlanılmış ve ülkeler arasındaki hangi aktarım kanalları pay getirileri için önemli olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Başka bir deyişle, pay getirilerinin makroekonmik ve finansal belirleyicilerinin araştırıldığı literatürde, ülkeler arası mekansal aktarım kanallarıyla bulaşmanın sınırlı

sayıda çalışmada göz önüne alındığı görülmektedir (Asghsrian vd., 2013b; Zang vd., 2019). Ancak ülkelerin farklı kanallardan (coğrafi, ticari, finansal, kültürel ve kurumsal kalite) etkileşimi ele alan çok az sayıda çalışma bulunurken bu çalışmalarda ekonomik ve finansal kanalların bazıları göz ardı edilmiş ve kurumsal kalite kanalları ele alınmamış olup mekânsal ekonometrik yöntemlerle makro değişkenlerin ülkelerin pay getirileri üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri incelenmemiştir.

Diğer yandan, son on yılda finans alanında da mekansal ekonometrik yöntemlerin kullanıldığı bazı çalışmalar ilgi çekmektedir. Dell'Erba vd. (2013), yükselen piyasa ekonomilerin tahvil piyasalarındaki yayılmayı dikkate alan çalışmasında bağımlı değişken olarak tahvil getirisini (*EMBIG*) kullanırken ülkeler arası bağlantı kanallarını 4 farklı ağırlık matrisiyle modellemiştir. Elde edilen bulgulara göre, yükselen piyasalar arasında önemli aktarım kanalları olarak konjonktür dalgaları senkronizasyonu, ticaret bağlantıları ve coğrafi uzaklık bulunmuştur. Kredi temerrüt takası (credit default swap, *CDS*) üzerine yapılmış mekansal çalışmalara bakıldığında, Keiler ve Eder (2013) çalışmasında, banka ve sigorta şirketlerini dikkate almış ve mekansal gecikme modeli analizlerinde kullanmayı tercih etmiştir. Mekansal modelde ağırlık matrisi haftalık pay getiri korelasyon matrisi olarak analize dahil edilmiştir. Kışla ve Önder (2018) çalışmasında ise *CDS*'lerin makroekoomik belirleyicilerini mekansal bağlantıları da göz önünde bulundurarak 2004 – 2015 dönemi çeyreklik verilerle 20 yükselen piyasa ekonomisinin yer aldığı örneklem üzerinde araştırmıştır. Mekansal gecikme modelinin kullanıldığı analizlerde, ağırlık matrisi olarak coğrafi mesafe, pay getiri korelasyonu ve ikili ticaret ilişkisi matrisleri kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, yükselen piyasalar arasında güçlü mekansal bağlantıların olduğu, *CDS*'ler için en önemli bağlantının ticaret kanalı olduğu ve ayrıca enflasyon oranı ile ekonomik büyüme en önemli makroekonomik değişkenler olduğu tespit edilmiştir.

Bunlara ek olarak, farklı piyasalarda gerçekleşen krizlerde ve farklı kriz dönemlerinde ülkelerin piyasaları arasında aktarım kanalı olarak ikili ticaret ilişkisinin önemli bağlantı kanalı olduğu vurgulanmıştır (Eichengreen vd., 1997; Glick ve Rose, 1999). Hernández ve Valdés (2001) çalışmasında Tayland, Rusya ve Brezilya krizlerinde aktarım kanalları incelenmiştir. Söz konusu çalışmada, coğrafi mesafenin ve ikili ticaret ilişki kanalının finansal rekabet kanalı gibi önemli bir akratım kanalı

olduklarını vurgulanmıştır. Tahvil ve pay piyasaları arasındaki bulaşmayı ve/veya yayılmayı inceleyan Forbes ve Chin (2004), bu bulaşmanın açıklanmasında ikili ticaret bağlantısı ile finansal bağlantıların ülke spesifik faktörlerden daha önemli olduğunu savunmuşlardır.

Çalışmada kullanılan ağırlık matrisleri ilgili literatürdeki çalışmalardan yararlanılarak oluşturulmuştur. Seçilmiş ilgili değişkenler ve yararlanılan kaynaklar şu şekilde sıralanabilir;

i. *Coğrafik Ağırlık Matrisi* olarak coğrafik mesafe kullanılmıştır (Dell'Erba vd., 2013; Eckel vd., 2011; Zhu vd., 2013; Asgharian vd., 2013a; Kışla ve Önder, 2018; Elhorst vd., 2020, diğerleri arasından)

ii. *Ekonomik Ağırlık matrisi* olarak ikili ticaret ilişkisi kullanılmıştır (Dell'Erba vd., 2013; Asgharian vd., 2013a; Kışla ve Önder, 2018, diğerleri arasından)

iii. *Kurumsal kalite ağırlık matrisleri olarak ise* ülkelerin ekonomik özgürlük endeksinin karşılıklı korelasyon matrisi ve ekonomik özgürlük endeksinin alt endekslerinin karşılıklı korelasyon matrisleri kullanılmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

MEKANSAL EKONOMETRİK METODOLOJİ

Geleneksel ekonometrik yöntemler, Gauss Markov teoreminin öne sürdüğü gibi gözlemlerin birbirinden bağımsız ve varyansın ise sabit olduğu varsayımı üzerine kurulmuştur. Tipik bir panel veri modellemesinde mekansal etkiler göz ardı edilebilmektedir. Bununla birlikte, özellikle son on yılda mekansal modellemenin önemi anlaşılmaya başlanmış ve bu algı kendini, yazılan kitaplarda ve neredeyse her alanda yapılan araştırmalarda göstermeye başlamıştır. Günümüzde finansal piyasalar, uluslararası finans, makro ve mikro ekonomi konularında mekansal panel veri ekonometrisini benimsemiş çok sayıda çalışmadan oluşan devasa bir literatür bulunmaktadır: LeSage ve Pace (2009), Elhorst (2014), Halleck-Vega ve Elhorst (2016), Ciccarelli & Elhorst (2018), Shi ve Lee (2017) ve (2018) ve Elhorst, Madre, ve Pirotte (2020) çok sayıda çalışma arasında güncellikleri anlamında göze çarpmaktadır.

Mekansal ilişkilerinin modele dahil edilmemesi, katsayıların ve anlamlılık düzeylerinin yanlı olmasına (biasedness) ve tutarsız (inconsistent) sonuçlar üretmesine neden olabilecektir (LeSage, 1997). Coğrafi uzaklıkların ve yukarıda sözü edilen farklı komşuluk ilişkilerinin de mekansal modellere dahil edilmesiyle ortaya çıkan etkiler, mekansal bağımlılık (spatial dependency) ya da içsel nedensellik (endogenous causality) ve ortak ilişkili etkiler (common correlated effects) olarak ikiye ayrılmaktadır (Anselin, 1988; Beenstock ve Felsenstein, 2019).

Bu bağlamda, Tobler (1970) çalışmasında her şey birbiriyle ilişkilidir, ancak yakın şeyler daha çok ilişkilidir, yasasını ortaya atmıştır (Rusche, 2010; Baktemur, 2016). Bu yasa, bu çalışmada benimsenen mekansal ekonometri (spatial econometrics) modellerinin temel dayanağı olarak kabul edilebilir; çünkü mekansal ekonometrik modeller, birimler arasındaki ilişkileri aydınlatmada ilk olarak coğrafi uzaklıklardan

yararlanmıştır. Başka bir deyişle, mekansal ekonometri, doğası gereği yakınlık veya komşuluk ilişkisi üzerine inşa edilmiştir. Bu bağlamda, mekansal ekonometrik yöntemler bölgesel çalışmalarda kullanılmaya başlamıştır. Manski (1993) çalışmasında birimler arasındaki ilişkileri üç ayrı etki çerçevesinde açıklamaktadır: (*i*) içsel (endogenous) etkiler, (*ii*) dışsal (exogenous) etkiler ve (*iii*) ilişkili (correlated) etkiler. Buna ek olarak, Dell'Erba ve diğerleri (2013), Kışla ve Önder (2018), Asgharian ve diğerleri (2013a), Elhorst (2014) ve LeSage ve Pace (2009) de birimler arasındaki bağlantı ilişkilerinin açıklanmasında yalnızca coğrafi uzaklıkların yeterli olmayabileceğine; başka değişkenler üzerinden de (uluslararası finansal değişkenler ve dış ticaret değişkenleri gibi) komşuluk ilişkilerinin tanımlanması gerekebileceğine dikkat çekmektedir. Bu bağlamda, komşuluk kavramı sadece coğrafi uzaklığa bağlı kalmayarak onun ötesine gitmeye olanak tanımış ve mekansal ekonometri literatüründe farklı mekansal ilişkilerin üretilmesine zemin hazırlamıştır.

Mekansal ekonometrik modellerin, literatürde; coğrafya, ekonomik coğrafya, çevre bilimi, tıp, COVID-19 gibi virüslerin yayılması, trafik yoğunluğu, bölgesel ekonomi ve finans gibi konular başta olmak üzere pek çok alanda kullanıldığı görülmektedir. Ülkelerin bağımlılık yapılarının mekansal modellenmesi 2000'li yıllardan sonra önem kazanırken (Anselin, 1988; Cressie, 2015; LeSage and Pace 2009; Baltagi ve Pirotte 2011; Chen vd., 2020; diğerleri arasından), finansal uygulamalarda ise 2008 küresel finans krizinden sonra çalışmalarda modellenmeye başlanmıştır. Özellikle ampirik finans literatüründe Fernandez (2011) çalışmasında, *CAPM* modelini mekansal bağımlılıkları göz önüne alarak düzeltmiş; Wied (2013), Arnold vd. (2013) ve Asgharian vd. (2013a) pay piyasalarında mekansal bağımlılıkları da modelleyerek analiz etmişler; Denbee vd. (2014) bankalar arası likiditeyi değerledirmek için bir ağ yaklaşımını ve Saldias (2013) sektör risk belirleyicilerini tanımlamak için mekansal hata modelini kullanmıştır. Eder ve Keiler (2015) ve Tonzer (2015) finansal kurumların ve bankacılık sektörü risklerinin *CDS* yayılımlarını (spread) modellemek için mekansal gecikmeli model kullanmıştır. Blasques vd. ise (2016) çalışmasında sistematik riski ölçmek için *CDS*'leri kullanmış ve yükselen piyasar arasında yayılmayı (spillover) mekansal model yardımıyla araştırmıştır. Yükselen piyasalarda *CDS*'lerin mekansal analizini, Kışla ve Önder (2018) çalışmalarında ele almışlardır.

Sonuç olarak, ilgili literatürde coğrafik mesafenin, ikili ticaret ilişkilerinin ve diğer makro değişkenlerin ikili ilişkilerinin pay piyasaları arasındaki korelasyon üzerindeki etkisini, ülkeler arasındaki mekansal bağlılığı farklı aktarım kanallarıyla mekansal modelleyen ve finansal piyasalarda etkileşimi araştıran çalışmalar mevcuttur (Eckel vd., 2011; Fernandez, 2011; Fernández-Avilés vd., 2012; Asgharian vd., 2013a; Asgharian vd., 2013b; Zhu vd., 2013; Tam, 2014; Weng ve Gong, 2016; Kışla ve Önder, 2018; Zhang vd., 2019).

Bu çerçevede çalışmanın izleyen başlıklarında, kullanılan mekansal panel veri modellerine ve dinamik mekansal panel veri metodolojisine detaylı olarak yer verilmiştir.

1.MEKANSAL PANEL VERİ MODELLERİ

Regresyon modellerinde mekansal bağımlılık kavramı, bir birime ait bağımlı değişkenin değeri, diğer birimlerin gözlem değerlerine bağlıdır. Mekansal korelasyon kaynağına bağlı olarak bir çok alternatif mekansal regresyon yapıları ortaya çıkmaktadır. Genellikle uygulamada yaygın olarak kullanılan mekansal regresyon modelleri, bağımlı değişkende veya hata terimde mekansal otoregresif süreci belirtir. Bağımlı değişkenin mekansal gecikmesinin dahil edildiği modele mekansal gecikmeli model (Spatial Autoregressive, *SAR*); hata teriminde mekansal otoregresif süreci barındıran modele ise mekansal hata modeli (Spatial Error Model, *SEM*) denir. Mekansal gecikmeli model ve mekansal hata modeli sırasıyla denklem (1) ve denklem (2a ve 2b)'de gösterilmiştir (Anselin, 1999; LeSage ve Pace, 2009; Asgharian ve diğerleri, 2013a; Elhorst, 2014).

$$y = \rho W y + X\beta + \varepsilon \qquad (1)$$

Denklem (1)'de y, bağımlı değişken vektörünü; ρ, mekansal otoregresif katsayıyı; W, komşuluk (mekansal) ağırlık matrisi olup, i ve j ülkeleri arasındaki ilişkiyi; X, β katsayılar vektörü ile ilişkili bağımsız değişkenler matrisi ve ε hata terimi vektörünü göstermektedir. Ayrıca, burada hata teriminin bağımsız ve özdeş dağıldığı

(independent and identically distributed, *i.i.d.*) varsayılır ve Wy mekansal gecikme terimi hata terimiyle ilişkilidir.

Mekansal etkileşim etkileri hata terimi arasında var olabilir. Mekansal otokorelasyon katsayısını (λ) içeren bu model, mekansal hata modeli (Spatial Error Model, *SEM*) olup; denklem (2a) ve (2b)'de gösterilmiştir.

$$y = X\beta + u \tag{2a}$$

$$u = \lambda W u + \varepsilon \tag{2b}$$

Mekansal gecikmeli model ile mekansal hata modeli arasındaki en önemli (kilit) fark, şokların mekansal sistem boyunca aktarılma biçimidir. Mekansal gecikmeli model *(SAR)*, bir birime ait hem hata terimdeki hem de açıklayıcı değişkenlerdeki şokların mekansal sistem içindeki diğer tüm birimlere (kesitlere) aktarılmasını içermektedir. Buna karşın, mekansal hata modelinde ise sadece hata terimindeki şoklar diğer birimlere aktarılır (LeSage ve Pace, 2009; Asgharian ve diğerleri, 2013). En uygun model spesifikasyonu çıkarımı için istatistiksel testler üzerine mekansal ekonometri literatüründe çok fazla çalışma vurgu yapmıştır. Başka bir ifadeyle, mekansal gecikmeli model ve mekansal hata modeli arasında en uygun model seçimi üzerine test geliştiren bir çok araştırma mevcuttur (Burridge, 1981; Blommestein, 1983; Anselin, 1988; Florax ve Folmer, 1992; Kelejian ve Robinson, 1992; Anselin ve diğerleri, 1996; Bera ve Yoon, 1993; Florax ve diğerleri, 2003).

Anselin (1988) ve Anselin, Bera, Florax ve Yoon (1996) çalışmalarında mekansal etkileşim terimi içermeyen sabit etkiler modelinin kalıntılarına dayalı olarak hesaplanan klasik ve robust Lagrange çarmanı (Lagrange Multiplier, *LM*) testlerinden elde edilen test istatistiklerine göre en uygun model seçilip uygulanır. Mekansal etkileri içermeyen doğrusal panel modeli en küçük kareler (*EKK*) tahmincisiyle tahmin edilebilir. Ancak, mekansal etkileşimleri içeren mekansal modeller ise bu çalışmada maksimum olabilirlik (Maximum Likelihood, *ML*) tahmincisiyle tahmin edilmiştir[2].

[2] Ord (1975) *ML* tahmincisini (*ML estimator*) bir kaç alternatif ile karşılaştırmıştır. Quasi-ML estimator (Lee, 2004), enstrümantal değişkenler yöntemi (instrumental variables method) (Anselin, 1988), genelleştirilmiş momentler tahmincisi (generalized method of moments, *GMM*, estimator)

Mekansal sabit etki, zaman periyotlu sabit etki ve mekansal ve zaman periyotlu sabit etki modeli olmak üzere üç sabit etki modeli de tahmin edilmiştir. Bu şekilde mekana özgü zamanla değişmeyen etkiler, zamana özgü etkiler ve hem mekana hem de zamana özgü etkileri birlikte içeren tüm modelleri kontrol etmeyi sağlamıştır. Böylelikle bir panel veride katsayılar güvenilir ve yansız olarak üretilebilir (Baltagi, 2005). Ancak, Lee ve Yu (2010) *SAR* model, *SEM* veya herhangi bir mekansal panel modeli mekansal ve/veya zaman periotlu sabit etkiler tahminlemesi, direkt yaklaşım olarak adlandırılmaktadır, ele alındığında yanlı parametre tahminine yol açtığını söylemişlerdir. Bu çalışmada, mekansal modellerin parametrelerinin yanlılık düzeltmesi (bias correction) Lee ve Yu'nun (2010) çalışmaları takip edilerek yapılmıştır[3].

SAR modelinde, i ülkesine ait X bağımsız değişkenindeki değişim diğer bütün ülkelerin y bağımlı değişkenini etkilemektedir. Ayrıca i ülkesinin X bağımsız değişkenindeki değişimin i ülkesinin y bağımlı değişkeni üzerindeki etkisi de dikkate alınmaktadır. Sözü geçen birinci etkiye dolaylı etki ("indirect" ya da "spatial spillover effect"), ikinci etkiye doğrudan etki (direct effect) denilmektedir. Asgharian, Hess ve Liu (2013) çalışmasında vurguladıkları; mekansal ekonometrik metedoloji dinamik anlamda, i ülkesinin X bağımsız değişkenindeki değişim komşu ülkelerin y bağımlı değişkenini etkilemekte ve bu etki tekrar i ülkesinin y bağımlı değişkenine etkisi geri bildirim etkisi (feedback effects) olarak bilinmektedir[4].

Eğer mekansal etkileşimi içermeyen doğrusal model mekansal otokorelasyon terimi olan u ile genişletilip mekansal hata modeli *(SEM)* kullanıldığında, bu modelden direkt etkiler, dolaylı etkiler ve geri bildirim etkileri hesaplanamamaktadır. Çünkü *SEM*'de *EKK* modeli gibi direkt ve dolaylı etkiler farklılık göstermemekte ve hesaplanamamaktadır.

(Kelejian ve Prucha, 1998; Kelejian ve Prucha, 1999) veya Bayesian Markov zinciri (Chain) Monte Carlo metot (LeSage, 1997a) bu tahminciler mekansal model tahmininde kullanılabilir.

[3] Modellerin tahmininde kullanılan Matlab kodları Paul Elhorst's websitesiden 'spatial-panels.com' temin edilmiştir.

[4] Geri bildirim etkisi, açıklayıcı değişkenin katsayı tahmininin doğrudan etkiden çıkarılmasıyla hesaplanmaktadır. Dolayısıyla, her ülkenin aynı zamanda komşularıyla komşu olduğu fikrine dayanmaktadır. Geri bildirim etkilerinin tahmini hakkında daha fazla bilgi için bkz. Asgharian, Hess ve Liu (2013), Seldadyo, Elhorst ve Jakob (2010), ve LeSage & Pace (2009).

Mekansal durbin modeli (Spatial Durbin Model, *SDM*), *SEM* ve *SAR* modelindeki mekansal etkileşim bileşenleri bir araya getirilerek yani Hendry'nin (1995) "özelden genele" yöntemiyle genişletilerek ulaşılmış ve denklem (3) gösterilmiştir. Mekansal durbin modeli *(SDM),* hem içsel (endogenous) etkileri hem de dışsal (exogenous) etkileri içermektedir (Elhorst, 2014; Anselin, 1988; LeSage ve Pace, 2009).

$$y = \rho W y + X\beta + XW\theta + \varepsilon \tag{3}$$

Denklem (3)'de yer alan *SDM*'ye, *SAR* modeli mekansal gecikmeli bağımsız değişkenle, XW, genişletilerek ulaşılmış ve θ, β gibi bir $K \times 1$ boyutunda parametre vektörüdür.

Elhorst (2014) çalışmasında mekansal durbin modelinde (SDM) ρ, β ve θ istatistiksel olarak anlamlı ise açıklayıcı değişkenin dolaylı etkilerinin de otomotik bir şekilde istatistiksel olarak anlamlı olacağını göstermemektedir. Tersine, ρ, β ve θ katsayılarından biri veya ikisi istatistiksel olarak anlamsız olmasına rağmen dolaylı etkiler hala anlamlı olabilir. Eğer $\rho = 0$ ve $\theta = 0$ ise dolaylı etkiler görülmemektedir. β, i ülkesinin X bağımsız değişkenindeki, yine i ülkesinin y bağımlı değişkeni üzerindeki etkisine ortalama anlık etkileri (average immediate effects) göstermektedir. Aynı şekilde, θ parametreler vektörü i ülkesinin X bağımsız değişkenindeki değişimin diğer komşu ülkelerin y bağımlı değişkeni üzerine ortalama anlık etkisini göstermektedir. (Asgharian ve diğerleri, 2013a).

Bütün mekansal etkileşim (interaction) bileşenleri içeren ve Hendry'nin (1995) "özelden genele" yöntemiyle genişletilerek en geniş mekansal model olan Genel Kapsayıcı Mekansal (General Nesting Spatial, GNS) model denklem (4a ve 4b)'de gösterilmiştir (Anselin, 1988; LeSage ve Pace, 2009; Elhorst, 2014). Başka bir ifadeyle, *GNS,* mekansal durbin modeline *(SDM)* mekansal otokorelasyon terimi de eklenerek tüm mekansal etkileşim etkilerini içeren en geniş mekansal modeldir.

$$y = \rho W y + X\beta + XW\theta + u \tag{4a}$$

$$u = \lambda W u + \varepsilon \tag{4b}$$

Burada, W, komşuluk (mekansal) ağırlık matrisi olup i ve j ülkeleri arasındaki ilişkiyi; Wy, bağımlı değişkenler arasındaki içsel etkileşimi; XW, açıklayıcı değişkenler arasındaki dışsal etkileşimi ve Wu hatalar arasındaki etkileşimi göstermektedir.

Bu çalışmada; *SAR, SDM* ve *GNS* uygulanmıştır. Yani özelden genele olan yöntem izlenmiştir, çünkü bu model spesifikasyonu mekansal gecikmeyi içerip mekansal sistem içerisinde *i* ülkesindeki şoklar hem açıklayıcı hem de hata terimi üzerinden diğer ülkelere aktarılmasına izin vermektedir. Küresel ekonomi çerçevesinde, dünya ekonomileri arasında gelişen bağımlılıklar (interdependencies) göz önüne alındığında bu modellerden en az biri kesinlikle uygun olacaktır.

2.DİNAMİK MEKANSAL PANEL VERİ MODELLERİ

Zaman ve mekandaki dinamik panel modeli *(i)* zamanla her bir mekasal birime ait gözlemler arasında serisel bağımlılık (serial dependence), *(ii)* zamanın her noktasındaki gözlemler arasında mekansal bağımlılık, *(iii)* gözlemlenemeyen mekansal ve/veya zamana özgü etkiler ve *(iv)* mekanda ve/veya zamanda gecikmesi alınmış bağımlı değişkenler dışında bir veya daha fazla regresörlerin endojenite problemlerine çözüm üretebilmelidir (Elhorst, 2014). Birinci sorun zaman serisi ekonometri literatürünün (Hamilton, 1994; Enders, 1995; Hendry, 1995), ikinci problem mekansal ekonometri literatatürünün (Anselin, 1988; Anselin vd., 2008; LeSage ve Pace 2009), son iki problem ise panel veri ekonometrisi literatürünün (Hsiao, 2014; Arrelano, 2003; Baltagi, 2005) alanı olup bu alanda yazılmış ve iyi bilinen ekonometri kitaplarında değinilmiş problemlerdir (Elhorst, 2014). Dinamik mekansal panel veri modeller için basit bir tahmin prosedürü yoktur. Bunun nedeni, dinamik ancak mekansal olmayan ve mekansal ancak dinamik olmayan panel veri modelleri için geliştirilen yöntemler (bu yöntemler veya modeller) bir araya getirildiğinde yanlı tahminler üretmesidir. Elhorst (2014) çalışmasında söz konusu literatürü gözden geçirmiş ve bu eksikliği çözmeye çalışan temel metodolojik çalışmaları sunmaya çalışmıştır. Ayrıca farklı model spesifikasyonlarının ardında yatan nedenleri ve uygulanabileceği amaçları da irdelemiştir.

Ortak faktörsüz en genel dinamik mekansal model, *t* zamanındaki gözlemlerin bir yatay kesit için vektör formunda yazılımı şu şekildedir (Elhorst, 2014):

$$Y_t = \tau Y_{t-1} + \delta W Y_t + \eta W y_{t-1} + X_t \beta_1 + W X_t \beta_2 + X_{t-1} \beta_3 + W X_{t-1} \beta_4 + Z_t \pi + v_t \quad (5.a)$$

$$v_t = \rho v_{t-1} + \lambda W v_t + \mu + \xi_t I_N + \varepsilon_t \quad (5.b)$$

$$\mu = kW\mu + \varsigma \quad (5.c)$$

Denklem (5.a)'da yer alan Y_t, $t\,(1, \dots, T)$ zamanındaki örneklemin her bir mekânsal birim $(i = 1, \dots, N)$ için bağımlı değişkenin bir gözleminden oluşan $N\ X\ 1$ boyutunda vektörü; X_t, egzojen açıklayıcı değişkenin $N\ X\ K$ boyutundaki matrisi ve Z_t, endojen açıklayıcı değişkenin $N\ X\ L$ boyutundaki matrisi belirtir. Bir vektör veya matrisin alt indisi $(t-1)$ şeklinde ise serisel gecikmeli değeri belirtirken, W ile önceden çarpılmış bir vektör veya matris ise mekansal olarak gecikmeli değeri ifade eder. W ise $N\ X\ N$ boyutunda, örneklemdeki birimlerin mekansal düzenlemesini açıklayan bir matrisidir. W matrisinin köşegen değerleri varsayımsal olarak sıfırdır çünkü hiçbir mekansal birim kendi komşusu olarak düşünülmemektedir. τ, δ ve η sırasıyla bağımlı değişkenin zaman bağlı gecikmesi olan Y_{t-1}, bağımlı değişkenin mekansal gecikmesi olan WY_t ve bağımlı değişkenin hem mekana hem de zaman bağlı gecikmesi olan Wy_{t-1} değişkenlerin parametrelerini göstermektedir. Modeldeki $K\ x\ 1$ boyutunda olan β_1, β_2, β_3 ve β_4 egzojen açıklayıcı değişkenlerin katsayıları, π ise $L\ x\ 1$ boyutunda vektör olup endojen açıklayıcı değişkenlerin katsayısını ifade eder. v_t ise $N\ x\ 1$ boyutunda vektör olup serisel korelasyonlu ve mekansal olarak korelasyonlu olduğu varsayılan modelin hata terimi spesifikasyonunu göstermektedir. Denklem (5.b)'de bulunan ρ ve λ sırasıyla serisel otokorelasyon katsayısını ve mekansal otokorelasyon katsayısını belirtmektedir. $\mu = (\mu_1, \dots, \mu_N)^T$ ise $N\ X\ 1$ vektörü mekansal spesifik etkileri içermektedir ve μ_i tüm mekansal spesifik ve zamanla değişmeyen değişkenleri kontrol etmek için modele eklenmiştir (Baltagi, 2005). Aynı şekilde ξ_t, zamana özgü etkileri ve I_N ise birlerden oluşan $N\ x\ 1$ vektör, zaman özgü ve birimle değişmeyen değişkenleri konrol etmek içindir. Bu mekana ve zamana özgü etkileri, sabit veya rassal etkiler olarak değerlendirilebir. Ayrıca denklem (5.c)'de mekana özgü etkiler mekansal otokorelasyon katsayısı k ile mekansal olarak

otokorelasyonlu olduğu varsayılır. Son olarak denklemlerde yer alan $\varepsilon_t = (\varepsilon_{1t}, \dots, \varepsilon_{Nt})^T$ ve ς vektörü ise ortalaması sıfır ve sabit varyanslı *i.i.d* olan terimlerdir.

5.a no'lu denklemdeki katsayıların doğrudan yorumlanması zordur; çünkü, bu katsayılar bağımsız değişkenlerin marjinal etkilerini yansıtmamaktadır. Elhorst (2014), Elhorst (2010) ve Elhorst, Madre ve Pirotte (2020) aşağıdaki $(N \times N)$ boyutundaki matris yardımıyla kısa ve uzun dönemli doğrudan ve dolaylı etkileri ortaya koymaktadır.

$$\left(\frac{\partial E(Y_t)}{\partial X_{1kt}} \cdots \frac{\partial E(Y_t)}{\partial X_{Nkt}}\right) = \begin{bmatrix} \frac{\partial E(Y_{1t})}{\partial X_{1kt}} & \cdots & \frac{\partial E(Y_{1t})}{\partial X_{Nkt}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\partial E(Y_{Nt})}{\partial X_{1kt}} & \cdots & \frac{\partial E(Y_{Nt})}{\partial X_{Nkt}} \end{bmatrix} =$$

$$\left((1-\tau)I_N - (\delta+\eta)W\right)^{-1} \begin{bmatrix} \beta_k & \theta_k W_{12} & \cdots & \theta_k W_{1N} \\ \theta_k W_{21} & \beta_k & \dots & \theta_k W_{2N} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \theta_k W_{N1} & \theta_k W_{N2} & \dots & \beta_k \end{bmatrix} \tag{6}$$

(6) no'lu denklemdeki diyagonal dışı elemanların sütun toplamları bağımsız değişkenin dolaylı etkilerini göstermektedir. Diyagonal elemanların ortalaması ise doğrudan etkilerin özet bir göstergesi olarak kabul edilebilir. Bunlar uzun dönemli etkilerdir. Kısa dönemli etkilere ulaşmak için ise, $\tau = \eta = 0$ sağlanmalıdır. Uzun ve kısa dönemli doğrudan ve dolaylı etkilerin istatistiksel anlamlılıkları ise bootstrap yardımıyla tayin edilecektir.

3.ORTAK FAKTÖRLÜ DİNAMİK MEKANSAL PANEL VERİ MODELLERİ

Mekansal panel veri modellemesinin çok hızlı bir şekilde ilerleyen alanlarından biri, ortak faktörlü modellemedir. Ortak faktörlü modelleme, yatay kesit birimleri arasında güçlü bağımlılık (cross-section dependency, *CD*) olması durumunda bir gereklilik olmaktadır. Güçlü yatay kesit bağımlılığı; gerçek bir mekansal bağımlılığı (spatial dependence) ya da aynı anlama gelmek üzere zayıf (weak) yatay kesit bağımlılığını; yani, yatay kesit birimleri arasındaki gerçek bir nedensellik ilişkisini değil; yalnızca korelasyon etkilerini göstermektedir. Dolayısıyla, değişkenlerdeki

ortak, ancak gerçek bir nedensellik ilişkisini yansıtmayan hareketlerin nedeni olan ortak faktörler, Shi ve Lee'ye (2017) göre, her mekansal panel veri modelinde göz önünde bulundurulmalı ve yatay kesit bağımlılığının zayıf mı; yoksa güçlü mü olduğu formel testler yardımıyla tespit edilmelidir. Tezin amprik kısmında başvurulacak olan en kapsamlı ortak faktörlü dinamik mekansal panel veri modeli (7.a) ve (7.b) no'lu denklemlerde yer almaktadır (Shi ve Lee, 2017; Shi ve Lee, 2018; Ciccarelli ve Elhorst, 2018; Elhorst vd., 2020).

$$y_{it} = \tau y_{it-1} + \delta \sum_{j=1}^{N} w_{ij} y_{jt} + \eta \sum_{j=1}^{N} w_{ij}\, y_{jt-1} + \sum_{k=1}^{K} \beta_k X_{ikt} + \sum_{k=1}^{K} \theta_k \sum_{j=1}^{N} w_{ij} X_{jkt} + \sum_{p=1}^{P} \rho_p Z_{ipt} + \sum_{r=1}^{R} \Gamma_{ir} f_{rt} + v_{it} \quad (7.a)$$

$$v_{it} = \lambda \sum_{j=1}^{N} w_{ij} v_{jt} + \epsilon_{it} \quad (7.b)$$

Denklem (7.a)'da yer alan y_{it}, bağımlı değişken öyleki i kesit sayısını (*1,2, ..., N*) ve t zaman boyutunu (*1,2, ..., T*) ifade etmektedir. y_{it-1} ve $\sum_{j=1}^{N} w_{ij} y_{jt}$ değişkenleri sırasıyla geçici (temporal) ve mekansal gecikmeyi (spatial lag); $\sum_{j=1}^{N} w_{ij}\, y_{jt-1}$ ise y_{it} değişkeninin mekansalzamanlı gecikmelisini (spatiotemporal lag) göstermektedir. τ, δ ve η sırasıyla bu değişkenlerin parametreleridir ve yine sırasıyla serisel (serial), mekansal (spatial) ve mekansal-zamanlı (spatiotemporal) otoregresif katsayılar (autoregressive coefficients) olarak ifade edilebilmektedir. w_{ij} ise örneklemdeki birimlerin mekansal ilişkilerini tanımlayan NxN boyutunda W matrisinin her bir elemanını göstermektedir. X_{ikt} notasyonu β_k katsayısı ile bağımlı değişkenin (y_{it}) k. açıklayıcı değişkenini göstermektedir. Z_{ipt}, X_{ikt} değişkeni gibi standart açıklayıcı değişken ve ρ_p ise katsayısını ifade etmektedir. X_{ikt} ve Z_{ipt} açıklayıcı değişenleri arasındaki fark, birinci değişken yatay kesitteki değişimler tarafından domine edilirken ikinci değişken zamandaki değişimler tarafından domine edilmektedir. İkinci değişkenler setinde birimlerdeki (yatay kesitteki) değişimlerin eksitliği söz konusu çünkü sadece zamana bağlı olarak değişmekte ve birimler arası farklılık göstermemektedir. $\sum_{j=1}^{N} w_{ij} X_{jkt}$, terimi θ_k katsayılı X_{jkt}'nın k. açıklayıcı değişkenin egzojen mekansal gecikmesini göstermektedir. w_{ij}, mekansal ağırlık matrisi olup gözlemler arasındaki potansiyel mekansal bağımlılığı (zayıf veya güçlü yatay kesit

bağımlılığı) kapsamaktadır. Modele eklenen ortak faktörler ise iki grup altında değerlendirilebilmektedir; *(i)* gözlenebilen ortak faktörler ve *(ii)* gözlenemeyen ortak faktörler şeklinde ayrılabilir. Bu ortak faktörler potansiyel küresel yatay kesit bağımlılığını içermekte veya kavramaktadır. R, gözlenemeyen ortak faktörlerin değişiminden farklı etkilenmektedir. Γ_{ir}, r ortak faktörün faktör yüklerini gösteren N boyutunda bir vektör olan Γ_r'nin i. sütunudur. f_t ise sabit olan RxT boyutunu göstermektedir. Modelde dikkat edilmesi gereken mekansal bağımlılığı içeren (kapsayan) değişkenler ve gözlenebilen ortak faktör(ler) ortak (homojen) parametreye sahip olduğu varsayılırken gözlenemeyen ortak faktör(ler) ise birime özgü (unit-specific) veya heterojen katsayıya sahip olduğu varsayılmaktadır. Önerilen veya ampirik çalışmalarda popüler olan dinamik mekansal panel veri modeline mekansal ve zaman periyotlu sabit etkilerin eklenmesidir. Bu taz çalışmasının ampirik uygulama kısmında da bu yol izlenmiştir.

Daha açık bir ifadeyle, Shi ve Lee (2017) ve (2018) çalışmalarında ortak faktörlü dinamik mekansal panel veri medelinde $R = 2, \Gamma_1 = (\mu_1 \dots \mu_N), \Gamma_2 = (1 \dots .1)$ ve $f_1 = (1\xi_1)'$, öyleki μ_i ve ξ_t $(i = 1, \dots, N;\ t = 1, \dots, T)$ sırasıyla mekansal ve zaman periodlu sabit etkileri ifade etmektedir. Son olarak v_{it} hata terimi ise yerel mekansal otoregresif süreçi takip ettiği varsayılır. ε_{it} terimi ise sıfır ortalama ve sabit varyansa (σ^2) sahip *i.i.d.* olduğu varsayılmaktadır. Denklem (7.a)'de yer alan model spesifikasyonunun parametreleri mekansal otokorelasyonlu hata terimi de dahil olmak üzere Shi ve Lee (2017) tarafından geliştirilen Quasi maksimum olabilirlik (quasi maximum likelihood, *QML*) tahmincisiyle tahmin edilmektedir. Parametre tahminlerindeki yanlılık ise "Nickell bias" ile giderilmiştir[5].

Shi ve Lee'ye (2017) göre, değişkenlerdeki ortak, ancak gerçek bir nedensellik ilişkisini yansıtmayan hareketlerin nedeni olan ortak faktörler; her mekansal panel veri modelinde göz önünde bulundurulmalı ve yatay kesit bağımlılığının zayıf mı; yoksa güçlü mü olduğu formel testler yardımıyla ortaya çıkarılmalıdır.

Güçlü yatay kesit bağımlılığının bulunması durumunda izleyen formlarda modellenebilecek ortak faktörlerin kullanılması gereklidir: *(i)* zaman boyutlu sabit etkiler, *(ii)* modellerde kullanılan değişkenlerin yatay kesit ortalamaları ve veya

[5] Matlab kodları "Sfactors" olarak adlandırılmış ve birinci yazarın web sayfası olan https://www.w-shi.net adresinde bulunmaktadır.

bunların gecikmeleri, ve *(iii)* temel bileşenler (principal components). Shi ve Lee (2017), mekansal modellerde bulunan ve mekansal bağımlılığı modelleyen değişkenlerin ve gözlemlenebilir ortak faktör değişkenlerinin ortak (ya da homojen) katsayılara; oysa, gözlemlenemeyen ortak faktörlerin ise heterojen katsayılara yol açtığını vurgulamaktadır. Bu çalışmada bir sağlamlık (robustness) sınaması yapmak amacıyla yukarıda sözü edilen *(i)* ve *(iii)* no'lu ortak faktörler modellenmiş ve bu sayede en iyi uyumu, yatay kesit parametrelerinin sırasıyla homojen mi; yoksa heterojen mi olduğu (hangi modelin sağladığı) kontrol edilmiştir. Bu tez çalışmasında temelde iki ayrı yatay kesit bağımlılığı testi kullanılmıştır. Bunlardan ilki ve daha güncel olanı Pesaran (2015) tarafından literatüre tanıtılmıştır. Diğeri ise, Frees (1995) tarafından önerilmiş öncü testlerden biridir. İzleyen başlıklarda bu testler tanıtılmaktadır.

3.1.Pesaran (2015) Tarafından Önerilen CD Testi

Pesaran (2015), zayıf bağımlılık boş hipotezini, güçlü bağımlılık alternatif hipotezine karşı test ettiği, yatay kesit bağımlılığı testini önermeden önce, Breusch and Pagan (1980) tarafından tanıtılmış olan öncü test prosedürünü bir dizi modifikasyon yardımıyla geliştirmiştir. Bu modifikasyonlar, denklemler yardımıyla izleyen paragraflarda sunulmakta ve bu sayede tezde kullanılan *CD* testin (Pesaran, 2015) mantığının ve gelişme aşamalarının okuyuculara daha iyi aktarılması amaçlanmaktadır.

Breusch ve Pagan (1980), aşağıda yer alan panel data modeli yardımıyla bir Lagrange çarpanı (Lagrange multiplier, *LM*) istatistiği hesaplamaktadır.

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i x_{it} + \mu_{it} \qquad \text{öyle ki; } i = 1,2,\dots,N \text{ ve } t = 1,2,\dots,T \qquad (8)$$

(8) no'lu denklemdeki i, yatay kesit boyutunu; t ise, zaman boyutunu temsil etmektedir. y_{it} ve x_{it}, sırasıyla bağımlı değişkeni ve $k \times 1$ boyutlarındaki bağımsız değişkenler vektörünü sembolize etmektedir. α_i ve β_i ise, yatay kesit birimleri itibariyle farklılaşan sırasıyla, bireysel sabit ve eğim katsayılarını temsil etmektedir. Hesapladıkları *LM* istatistiğinde Breusch ve Pagan (1980), "yatay kesit bağımlılığı

bulunmamaktadır" boş hipotezine {t'lerin her biri için $i \neq j$ söz konusuyken, $H_0: Cov(\mu_{it}, \mu_{jt}) = 0$} karşılık, "yatay kesit bağımlılığı bulunmaktadır" alternatif hipotezini {çiftlerden en az biri için $i \neq j$ söz konusuyken, $H_1: Cov(\mu_{it}, \mu_{jt}) \neq 0$} sınamaktadır.

$$LM_{BP} = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \hat{\rho}_{ij}^2 \rightarrow \chi^2_{\frac{N(N-1)}{2}} \tag{9}$$

(9) no'lu denklemdeki $\hat{\rho}_{ij}$, (8) no'lu denklemin en küçük kareler tahmincisi (ordinary least squares, *OLS*) kullanılarak tahmin edilmesinden sonra sağlanan kalıntıların arasındaki korelasyon katsayısı hesaplamalarını göstermektedir. LM_{BP} istatistiği, boş hipotez altında $N(N-1)/2$ serbestlik derecesinde asimptotik olarak ki-kare (chi-square) (χ^2) dağılımı göstermektedir. N değişmezken ve T sonsuza giderken, önerilen bu LM test prosedürü, heterojen panellerde yatay kesit bağımlılığını yakalayabilmektedir. Bununla birlikte, N sonsuza giderken (geniş N ve küçük T senaryosunda olduğu gibi), bu test dağılım özelliğini yitirmektedir. Bunun üstesinden gelebilmek için, LM istatistiğinin ölçeklendirilmiş bir formülasyonu Pesaran (2004) tarafından ortaya atılmıştır. N ve T sonsuza giderken, bu yeni ölçeklendirilmiş prosedürü kullanmak etkin sonuçlar vermektedir. {(10) no'lu denklem}.

$$CD_{lm} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \left(T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1\right) \tag{10}$$

Bu yeni yöntemde Pesaran (2004) boş hipotez altında sırasıyla önce T sonraysa $N \longrightarrow \infty$ durumunda, CD_{lm} istatistiğinin, asimptotik olarak standart normal dağılıma uyum gösterdiğini ispatlamıştır. Fakat, Pesaran (2004) sabit T ve geniş N durumu geçerliyken, $E(T\hat{\rho}_{ij}^2 - 1)$ teriminin sıfır etrafında uygun bir şekilde toplanmadığını bildirmektedir. Bunun üzerine başka bir çalışmada Pesaran ve diğerleri (2008), (10) no'lu denklemde hesaplanan istatistik değerinin sapması giderilmiş (bias-adjusted) bir formunu öne sürmektedir {(11) no'lu denklem}.

$$LM_{adj} = \sqrt{\frac{2}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \frac{(T-k)\hat{\rho}_{ij}^2 - \mu_{Tij}}{\upsilon_{Tij}} \tag{11}$$

Yine boş hipotez altında, (11) no'lu düzeltilmiş istatistik, ilk olarak *T* daha sonraysa *N* sonsuza giderken asimptotik olarak standart normal dağılım göstermektedir. Bununla birlikte, *N* genişken ve *T* küçük değerler aldığında güvenilir sonuçlar verecek bir istatistik hesaplamasına gereksinim duyulmaktadır. Pesaran (2004), bu gereksinimi karşılamak amacıyla (8) no'lu denklemde ifade edilen *CD* istatistiğini formüle etmiştir. Yapılan yeni hesaplama, öncekinden farklı olarak, çiftlerin korelasyon katsayılarının karelerini değil, ortalamalarını göz önüne almaktadır. Pesaran (2015), (12) no'lu denklemdeki *CD* testinin *N* ve *T* sonsuza giderken, asimptotik olarak standart normal dağıldığını kanıtlamıştır. Daha da önemlisi, bu testi zayıf yatay kesit bağımlılığını ölçecek şekilde geliştirmiş ve bu çalışmada da benimsenmiş prosedüre ulaşmıştır.

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \hat{\rho}_{ij} \tag{12}$$

Pesaran (2015) ve Bailey vd. (2016) tarafından yatay kesit bağımlılığının derecesi olarak tanımlanmış α'nın, $\bar{\rho}_N$'nin daralma hızı tarafından belirlendiğini varsayarak; geliştirdiği zayıf yatay kesit hata bağımlılığı testini, yine onun örneklem tahmini üzerine inşa etmiş ve izleyen formülü sunmuştur.

$$\hat{\bar{\rho}}_N = \frac{2}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^{N} \hat{\rho}_{ij} \tag{13}$$

(13) no'lu denklemdeki $\hat{\rho}_{ij}$, LM_{BP} istatistiğinde daha önce tanımlanmıştı. Pesaran (2004) tarafından tanıtılmış *CD* testi aslında $\hat{\bar{\rho}}_N$'in ölçeklendirilmiş bir şekli olarak yeniden yazılabilir.

$$CD = [\frac{TN(N-1)}{2}]^{1/2} \hat{\bar{\rho}}_N \tag{14}$$

(14) no'lu denklemde verilen *CD* testinin üç ayrı boş hipotez altındaki dağılım özelliklerine bakılmıştır. Daha sonra, $T = 0(N^{\epsilon})$ geçerliyken, N ve T sonsuza giderken, *CD* test istatistiğinin asimptotik dağılım özellikleri $0 < \epsilon \leq 1$ için incelenmiş ve *CD* testinin ima edilen boş hipotezinin aşağıdaki gibi görüneceği sonucuna varılmıştır. Bu boş hipotez, zayıf yatay kesit bağımlılığını iddia etmektedir.

$$H_0^w: \alpha < (2 - \epsilon)/4 \tag{15}$$

Pesaran (2015) tarafından önerilen *CD* testinin modifiye edilmiş bir versiyonu aşağıdaki (16) no'lu denklemde gösterilmektedir. Buradaki $\widetilde{CD}$ istatistiği, kesin olarak ortalaması sıfır ve birim varyanslı bir dağılıma sahiptir. $T - k - 1$'in nispi olarak büyük olduğu durumlarda ve bağımsız değişkenlerin zayıf yatay kesit bağımlılığı sergilemeleri halinde, *CD* istatistiğinin varyansını ifade eden $\bar{a}_N$'ın küçük olacağı ve bu dedenle *CD* ile $\widetilde{CD}$ arasında performans açısından pek de önemli bir fark ortaya çıkmayacağı Pesaran (2015) tarafından vurgulamaktadır. Bu nedenle hesaplama kolaylığı bakımından *CD* istatistiği tercih edilebilecektir.

$$\widetilde{CD} = \frac{CD}{[1 + \frac{T\bar{a}_N}{(T-k-1)^2} - \frac{(k+1)^2}{(T-k-1)^2}]^{1/2}} \tag{16}$$

3.2.Frees (1995) Tarafından Önerilen CD Testi

Frees (1995), öncü çalışmasında, Pesaran'a (2015) benzer olarak, Breusch ve Pagan'ın (1980) test istatistiğinin, *N* sonsuza giderken ve *T* sabitken, asimptotik standart normal dağılımdan uzak olduğu vurgusu yapmakta ve bu istatistiğin hataların dağılımından etkilendiğini ifade etmektedir. Bu nedenle, onun yerine aşağıda matris formda gösterdikleri, LM_{BP}'nin parametrik olmayan bir versiyonunu önermişlerdir.

$$R_{AVE}^2 = \binom{n}{2}^{-1} \sum_{i<j} r_{ij}^2 \tag{17}$$

(17) no'lu denklemdeki r_{ij}, i. ve j. birimler arasındaki Spearman sıra korelasyon katsayısını ifade etmektedir. Başka bir ifadeyle, $r_{ij} = \frac{s_{ij}}{(s_{ii}s_{jj})^{1/2}}$. Burada, $s_{ij} = (T-1)^{-1} \times \sum_t (R_{i,t} - (T+1)/2)(R_{j,t} - (T+1)/2)$ ve $\{R_{i,1}, \dots, R_{i,T}\}$, $\{Y_{i,1}, \dots, Y_{i,T}\}$'nin sırasını göstermektedir. Ürettikleri bu yeni istatistik dağılımdan bağımsızdır.

3.3.Mekansal Modelin İstikrar (stability) Koşulu

Koşturulan dinamik mekansal modellerin sağlıklı olarak tanımlanabilmesi için Elhorst (2010), Elhorst (2014) ve Elhorst, Madre ve Pirotte (2020), $\tau + \delta + \eta - 1 < 0$ eşitsizliğinin geçerli olmasının gerekliliğinin yanı sıra, $\tau < 1$ eşitsizliğini sağlayan, istatistiksel olarak anlamlı bir τ katsayısını da şart koşmaktadır. Ancak bu koşullar altında modelin istikrarından (stability) veya zaman serisi jargonunda "durağanlığından" (stationarity) söz edilebilmektedir. $\tau + \delta + \eta - 1 < 0$ eşitsizliği sağlanmış olsa bile, eğer $\tau + \delta + \eta - 1 = 0$ eşitliğinin geçerliliği hipotezi reddedilemiyorsa, bu durumda da modelin istikrarlı olduğu söylenemez. Yazarlar, mekansal panel modelin durağanlık koşulu göz ardı edildiği zaman, ulaşılan mekansal ilişkilerin sahte (spurious) ve dolayısıyla güvenilmez olduğunun altını çizmektedir. Bu tez çalışmasında, açıklanan bu koşul, seçilip rapor edilmiş tüm modeller için sağlanmış ve $\tau + \delta + \eta - 1 = 0$ eşitliği genel olarak %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiş ve böylece gerçek mekansal ilişkilerin garanti edilmesine çalışılmıştır. Ampirik bulguların yorumlanması aşamalarında bu konuya ayrıntılı olarak değinilmektedir.

3.4.Mekansal Modelin Ampirik Düzenlilik (regularity) Koşulu

Parent ve LeSage (2011) ve (2012), ürettikleri mekan-zaman filtresi (space-time filter) spesifikasyonuna dayanarak, mekansal (δ) ve zamansal (τ) bağımlılık parametrelerinin çarpımları, yani ($\delta \times \tau$) üzerine bir kıst empoze etmektedirler. Bu kıst ampirik düzenlilik koşulu (empirical regularity) olarak bilinmektedir. Mekan-zaman etkileşim terimi üzerine koymuş oldukları bu kısıtın, yani $\eta = -\delta \times \tau$, modelin tahmin sonuçlarının yorumlanmasını ve buna ek olarak, dinamik mekan-zaman panel veri modellerinin tahmin prosedürlerinin uygulanmasını da büyük ölçüde

kolaylaştırdığını vurgulamaktadırlar. Dikkat edilmelidir ki; buradaki η, mekan ve zaman bağımlılıklarını birleştiren, kısıtlanmış bileşendir. Bu karıştırıcı terim (mixing term), aslında zaman ve mekan bağımlılıklarının birbirlerinden ayrışmasını sağlamakta ve bu yönüyle zamana bağlı olarak gerçekleşen mekansal difüzyonu (spatial diffusion) ima etmektedir. Parent ve LeSage (2011) ve (2012), tanıtılan bu kısıtın ihmal edilmesi durumunda, modelde aşırı belirlenme (overidentification) sorunu oluşabileceğini belirtmektedirler. Elhorst (2010) ve Elhorst, Madre ve Pirotte (2020)'de modelin düzenlilik koşulu sağlandığında, açıklayıcı değişkendeki değişimin yarattığı etkinin mekan ve zaman boyutlarında sönümlendiğini ve böylece mekan ve zaman etkilerinin ayırt edilebildiğini yinelemektedir. Bu tez çalışmasında, adı geçen araştırmacılar izlenerek, ampirik düzenlilik koşulunun geçerli olması olasılıkları her bir seçilmiş model için yüksek bir güven düzeyinde sağlanmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PAY PİYASALARINDA ETKİLEŞİMİN ORTAK FAKTÖRLÜ DİNAMİK MEKANSAL PANEL VERİ ANALİZİ: OECD ÜLKELERİ ÖRNEĞİ

Küresel portföy yönetimi, yatırımcılar ve politika yapıcıları açısından ülkeler arasındaki aktarım kanallarının ne olduğu ve etkileşimin nasıl olduğu büyük önem arz etmektedir. Bu açıdan, uluslararası optimum portföy yönetim stratejesi gereği çeşitlendirme yapılırken bu kanallar ve etkileşim yönü önemli bir gösterge niteliğindedir. Bu kapsamda, hangi makro ekonomik değişkenler ile gözlenebilen ve gözlenemeyen ortak faktörlerin pay getirilerini etkilediği, etkileşimin ve yayılımının hangi aktarım kanallarıyla olduğu tezin bu bölümünde incelenmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, seçilmiş 27 Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development, *OECD*) ülkesinin[6] pay getirilerinin etkileşim süreci ortak faktörlü dinamik genel kapsayıcı mekansal panel veri modeliyle (Dynamic General Nesting Spatial Panel Data Model with Common Factors[7], *GNS*) analiz edilmiştir. İlerleyen bölümlerde ilgili tez çalışmasında kullanılacak veri seti detaylı tanıtılmış olup, analizde kullanılan modele ilişkin ayrıntılı bilgi verilmiştir. Sonraki bölümlerde ise 27 OECD ülkesi üzerinden yapılan tahmin sonuçları ile mekansal model karşılaştırması (robusness için) üzerinde durulmuş ve en iyi uyum (fit) veren model seçimi yapılmıştır. Böyle bir araştırma stratejisinin benimsenmesindeki amaç, elde edilen bulguların ve katsayı tahminlerinin

---

[6] Tez çalışmasında kullanılan değişkenlerin sadece 27 OECD ülkesi için bulunabildiğinden ötürü seçilen örneklem boyutu buna göre şekillenmiştir.

[7] Ortak faktörlü dinamik genel kapsayıcı mekansal panel veri modeliyle ilgili veri üretme süreci ve teorik alt yapısıyla ilgili detaylı bilgi için bakız Shi, W. ve Lee, L. F. (2017). Spatial dynamic panel data models with interactive fixed effects. Journal of Econometrics, 197(2), 323-347 ve tarafik ile ilgili uygulama için bakınız: Elhorst, J. P., Madre, J. L. ve Pirotte, A. (2020). Car traffic, habit persistence, cross-sectional dependence, and spatial heterogeneity: New insights using French departmental data. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 132, 614-632.

sağlamlığının (robustness), güvenilirliğinin ve inandırıcılığının sağlanmasıdır. mekansal ekonometrik modelleme kendi sınırları içerisinde de bir sağlamlık sınaması (robustness check) temin edecektir, çünkü farklı kapsamlardaki mekansal modeller art arda koşturulmakta ve eldeki veri setine en iyi uyum sağlayan mekansal model seçilmektedir. Buna ek olarak, sağlamlık sınaması için farklı ağırlık (komşuluk) matrisleriyle de ortak faktörlü dinamik mekansal panel modelleri de tahmin edilmiş, elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır.

1.ÇALIŞMANIN AMACI

Bu tez çalışmasının temel (motivasyonu) amacı, pay getirilerini etkileyen makroekonomik değişkenler ile gözlenebilen ve gözlenemeyen ortak faktörleri de dikkate alarak finansal piyasalar arası aktarım kanallarının ne olduğu ve etkileşim nasıl ve/veya ne yönde olduğunu seçilmiş 27 OECD ülkesi ve 2012:02-2018:12 dönemi için araştırmaktır. Bu bağlamda incelenen konuya, küresel yatırımcılar, uluslararası portföy yönetimi ve risk yönetimi açısından bakıldığında; finansal piyasaların birlikte hareketini, içsel ve/veya dışsal şokların piyasalar üzerindeki etkilerini ve aktarım kanallarını belirlemek, riskten korunmak (hedging) ve onu yönetmek için önem teşkil etmektedir. Bu kapsamda, bir finansal piyasada meydana gelen şok veya şokların hangi kanal(lar) üzerinden diğer finansal piyasalara aktarıldığı optimal portföy yönetimi ve çeşitlendirme stratejileri için hayati önem arz etmektedir. Mamafih bu aktarım kanallarının ortaya çıkarılması, politika yapıcılarına ve yöneticilere para politikasının etkinliği ve finansal sistemin istikrarı hakkında politika üretmelerine, strateji geliştirmelerine ve yapacakları düzenlemere hizmet edecek bilgiler sunacağı değerlendirilmektedir.

2.VERİ SETİ VE MODEL

Çalışmanın bu bölümünde, pay getirilerinin finansal ve makroekonomik belirleyicileri ile piyasalar arasında mekansal mesafelerle ilgili tanımlar ve seçilmiş entegre (entegrasyon) ölçümlerinin detaylı açıklamaları sunulmaya çalışılmıştır. Başka bir değişle, çalışmanın ampirik analizinde ele alınan değişkenler ve ağırlık matrisleri hakkında ayrıntılı bilgiye bu bölümde yer verilmiştir. Bu açıklamalara ek

olarak, mekansal modelde yer alan açıklayıcı değişkenler ve kullanılan veri kaynakları da sunulmuştur. Son olarak çalışmanın temel modeli tanıtılmıştır.

2.1.Çalışmada Kullanılan Veri Seti

Çalışmada kullanılan açıklayıcı değişkenler ile ağırlık matrisleri hakkında ayrıntılı bilgi çalışmanın bu kısmında yer verilmektedir. Pay getirilerini etkileyen değişkenler, literatürdeki çalışmalara dayanılarak makroekonomik ve finansal değişkenler şeklinde değerlendirilmiş ve farklı ağırlık matrisleri dizayn edilerek ülkeler arasındaki etkileşim, dinamik mekansal modellerle araştırılmıştır. Seçilmiş 27 OECD ülkesi[8] ve 2012:02 – 2018:12 dönemi ($N = 27,\ T = 83$) için yapılan analizlerde bağımlı değişken olarak hisse senetlerinin logaritmik getirileri kullanılırken; bağımsız değişkenler olarak ise, kullanılan değişkenler ilgili literatürdeki çalışmalardan yararlanılarak seçilmiştir. İlgili açıklayıcı değişkenler[9], beklenen işaretleri ve yararlanılan kaynaklar Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Bağımsız Değişkenler

Değişkenin Adı	**Değişkenin Kısaltılmış Adı**	**Beklenen İşaret**	**Çalışmalar**
Pay Getirisi	*SR*	Bağımlı Değişken	Arnold vd., 2013; Blasques vd., 2016; Asgharian vd., 2013
Reel Efektif Döviz Kuru	*REER*	+/-	Dornbusch ve Fischer, 1980; Pan vd., 2007; Ülkü ve Demirci, 2012; Nieh ve Lee, 2001; Lin, 2012; Tsai, 2012; Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Assefa vd., 2017; Wong, 2017
Enflasyon Oranı	*CPI*	+/-	Fama, 1981; Geske ve Roll, 1983; Ram ve Spencer, 1983; Hess ve Lee, 1999; Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Antonakakis vd., 2013; Dell'Erba vd., 2013; Kim vd., 2019;

[8] Seçilmiş OECD ülkeleri ve kısaltmaları: Avusturya (*AUT*), Belçika (*BEL*), Brezilya (*BRA*), Kanada (*CAN*), Çek Cumhuriyeti (*CZE*), Almanya (*DEU*), Danimarka (*DNK*), İspanya (*ESP*), Finlandiya (*FIN*), Fransa (*FRA*), Bileşik Krallık (*GBR*), Yunanistan (*GRC*), Macaristan (*HUN*), İrlanda (*IRL*), İsrail (*ISR*), İtalya (*ITA*), Japonya (*JPN*), Güney Kore (*KOR*), Meksika (*MEX*), Hollanda (*NLD*), Portekiz (*PRT*), Rusya (*RUS*), Slovenya (*SVN*), İsveç (*SWE*), Türkiye (*TUR*), Amerika Birleşik Devletleri (*USA*), Güney Afrika (*ZAF*)

[9] Çalışmada kullanılan değişkenlerle ilgili daha detaylı bilgi Ek 1 yardımıyla sunulmuştur.

Ekonomik Büyüme	*IPI*	+	Harvey, 1985; Asgharian vd., 2013; Antonakakis vd., 2013a,b; Dell'Erba vd., 2013; Guo, 2015
Reel Faiz Oranı	*FAIZ*	+/-	Smirlock ve Yawitz, 1985; Chen vd., 1986; Asgharian vd., 2013; Assefa vd., 2017; Giovannini ve Labadie, 1991; Hwang vd., 2013; Blasques vd., 2016; Kim vd., 2019
Reel Kesin Güven Endeksi	*BCI*	+	Ftiti ve Hadhri, 2019;

Ülkelerin hisse senedi getirilerini bağımlı değişken olarak ele alan ve her bir ülkenin yerel hisse senedi endeksinin doğal logaritmik getirisiyle çalışan Arnold vd. (2013) ve Blasques vd. (2016) gibi çalışmalar finans literatüründe mevcut olduğu için bu tez çalışmasında da seçilmiş 27 OECD ülkelerinin hisse senetlerinin logaritmik getirileri (*SR*) bağımlı değişken olarak değerlendirilmiştir. Bu değişkene ait veriler www.investing.com adresinden elde edilmiştir.

Bağımsız değişkenler:

Ekonomik büyüme (*IPI*): Ekonomik büyüme değişkenini temsilen (proxy) kullanılan sanayi üretim endeksi, aylık frekansa sahiptir. Veri seti aylık frekansa sahip olan ampirik çalışmalar, gayri safi yurt içi hasıla *(GSYİH)* yerine sanayi üretim endeksindeki büyüme oranını ekonomik büyüme olarak kullanan (Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Antonakakis, Chatziantoniou ve Filis, 2013; Dell'Erba vd., 2013; Guo, 2015) çalışmalar hem makroekonomi hem de finans literatüründe sıkça karşılaşılan bir durumdur. Ayrıca literetürdeki bazı ampirik çalışmalardan elde edilen bulgulara göre, ekonomik büyüme iş çevirimi anlamına gelip hisse senedi piyasa getirisi üzerine pozitif etkiye sahip olacağı sonucuna varılabilmektedir (Harvey, 1995; Asgharian, Hess ve Liu, 2013 diğerleri arasından). Bu tez çalışmasında da ekonomik büyüme değişkeninin seçilmiş OECD ülkelerinin hisse senedi getirileri üzerine pozitif etkiye sahip olacağı ön görülmektedir. Bu değişkene ait veriler OECD veri tabanından alınmıştır.

Faiz oran (*FAIZ*): Faiz oranındaki pozitif bir değişim iki kanal aracılığıyla pay fiyatları üzerine negatif etkiye sahip olabilir. Birinci kanal, faiz oranlarındaki artış

borçlanma maliyetlerini artırabilir ve dolayısıyla firmanın beklenen nakit akımlarını düşürebilir. İkinci kanal ise, faiz oranlarındaki artış firmanın gelecekteki nakit akımlarının bugünkü değerini düşüreceği için hisse senedi fiyatları üzerine negatif etkiye neden olabilmektedir (Smirlock ve Yawitz, 1985; Chen ve diğerleri, 1986; Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Assefa vd., 2017; Giovannini ve Labadie, 1991; Kim, Rahman ve Shamsuddin, 2019; Hwang vd., 2013; Blasques vd., 2016 diğerleri arasından). Bu tez çalışmasında, reel faiz oranı açıklayıcı değişken olarak kullanılmış olup OECD ülkelerinin hisse senedi getirileri üzerine beklenen etkisi negatif olarak değerlendirilmektedir. Faiz oranı değişkeni olarak on (10) yıllık devlet tahvil faizi alınmış ve bu değişkene reelleştirme işlemi yapılarak kullanılmıştır. Bu değişkene ait veriler ise, uluslararası yatırım internet sitesi olan "www.investing.com" adresinden alınmıştır.

Reel efektif döviz kuru (*REER*): Döviz kuru ile pay fiyatları arasındaki ilişki ekonomi için önemli çünkü ekonomik büyüme üzerinde hem döviz kurunun hem de pay fiyatlarının etkisi önem arz etmektedir (Nieh ve Lee, 2001; Lin, 2012; Tsai, 2012; Wong, 2017; Bahmani-Oskooee ve Saha, 2018). Reel döviz kurunun değer kaybetmesi reel hisse senedi fiyatlarını artıracak; aynı şekilde reel döviz kurunun değerlenmesi ise reel hisse senedi fiyatlarını düşürecektir (Dornbusch ve Fischer, 1980; Pan vd., 2007; Ülkü ve Demirci, 2012; Bahmani-Oskooee ve Saha, 2018).

Döviz kurundaki bir artış, yani pozitif bir değişim, hisse senedi fiyatına etkisi üzerine bir çok sayıda çalışma mevcuttur (Adler ve Dumas, 1983; Batori vd., 2010; Bahmani-Oskooee ve Saha, 2018). Literatürde, döviz kurundaki pozitif artış hisse fiyatlarına etkisinin yönü/işareti üzerine fikir birliğine (consensus) ulaşılmamıştır (Asgharian vd., 2013a; Assefa vd., 2017). Etkinin işareti, döviz kurunun pay fiyatlarını etkilediği kanallara bağlı olarak değişebilir. Ajayi ve Mougoue (1996) döviz kurundaki artış firmaların gelecekteki performansları hakkında yatırımcı beklentilerini kötümser kılan gelecekteki yüksek enflasyonun sonucu olabileceğini tartışmışlardır. Böylelikle döviz kurundaki değişim hisse senedi fiyatları üzerine negatif bir etkiye neden olabilir. Diğer taraftan, ihracat ve ithalat üzerindeki para birimi değişimlerinin farklı etkileri yüzünden hisse senedi fiyatları üzerine döviz kurunun etkisi net ihracatçı ve net ithalatçı ekonomiler arasında farklı olabilir (Ma ve Kao, 1990). Asgharian ve diğerleri

(2013) çalışmasında 41 ülkenin hisse sendi piyasaları arasındaki etkileşimi ele almışlardır. Çalışmada, ampirik analizler sonucunda döviz kurunun hisse senedi getirilerine etkisinin negatif olduğunu tespit etmişlerdir. Assefa ve diğerleri (2017) ve Wong (2017) çalışmalarında yine döviz kuru değişkenini kullanmışlardır. Bu tez çalışmasında, reel döviz kuru açıklayıcı değişken olarak kullanılmıştır. Döviz kurunun pay piyasasına veya getirilerine etkisinin bazı aktarım kanallarına bağlı olarak pozitif veya negatif olabileceği mevcut literatür incelenmesi neticesinde ulaşılabilen bir sonuçtur. Bundan dolayı, çalışmada döviz kuru değişkeninin OECD ülkelerinin pay getirilerine beklenen etkisinin değişebileceği sonucuna varılmıştır. Bu değişkene ilişkin veriler, Bank for International Settlement resmi internet sitesinden yani "www.bis.org" adresinden temin edilmiştir.

Enflasyon oranı (*CPI*): Bu çalışmada kullanılan enflasyon oranı değişkeni, tüketici fiyat endeksindeki (consumer price index, *CPI*) aylık değişim olarak alınmıştır. Finans literatüründe *CPI* değişkeni ile pay getirisi arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çok çalışma bulunmaktadır **(**Fama, 1981; Geske ve Roll, 1983; Ram ve Spencer, 1983; Hess ve Lee, 1999; Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Kim, Rahman ve Shamsuddin, 2019; Antonakakis, Chatziantoniou ve Filis, 2013; Dell'Erba vd., 2013).

Beklenmedik enflasyon, finansal varlık fiyatlamasında önemli bir faktör olarak görülmektedir. Fama ve Schwert (1977) gibi finans literatüründe bazı ampirik çalışmalar, beklenmedik enflasyon ile pay fiyatları arasında negatif korelasyon olduğunu tespit etmişlerdir. Daha açık bir ifadeyle, beklenmedik enflasyondaki bir artış firmaların gelecekteki reel temettüleri hakkındaki beklentileri kötüleştirmesi neticesinde gerçekleşmektedir. Diğer taraftan, beklenmedik enflasyondaki bir artış daha yüksek risk primi anlamına gelan yüksek enflasyon riski ile ilişkilidir. Bu bağlamda, beklenmedik enflasyon ile pay getirileri arasında pozitif ilişki sonucuna varılabilmektedir. Bekaert ve Wang (2010) gelişmiş piyasalarda beklenmedik enflasyon ile pay getirileri arasında negatif ilişki bulurken gelişmekte olan piyasalarda pozitif bir ilişki bulmuştur. Beklenmedik enflasyon, gerçekleşen enflasyon ile beklenen enflasyon arasındaki fark ile hesaplanmaktadır. Asgharian ve diğerleri (2013a) çalışmasında enflasyon oranının pay getirilerine etkisini pozitif olarak bulmuşlardır.

Reel Kesim Güven Endeksi (Business Confidence Index, *BCI*): Finans literatüründe yatırımcı duyarlılığı olarak ampirik analizlere konu olan bir değişkendir. Buna ek olarak, tüketici güven endeksi (consumer confidence index, *CCI*) ile pay piyasası arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda bulunmaktadır (Ftiti ve Hadhri, 2019). Bu çalışmada, yatırımcı duyarlılığını da modele eklemek için *BCI* değişkeni kullanılmıştır. Bu değişkenini pay getirilerine olan beklenen etkisi yazar tarafından pozitif olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenlerin, 2012:02 - 2018:12 dönemi için tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2 aracılığıyla sunulmuştur.

Tablo 2. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	SR	***REER***	***FAIZ***	***CPI***	***BCI***	***IPI***
Ortalama	0.3740	-0.0430	1.2538	0.1672	0.0099	0.1443
Medyan	0.6532	-0.0193	0.7166	0.1395	0.0091	0.1217
Maksimum	19.8539	2.0112	34.4928	6.1140	1.1479	29.2086
Minimum	-28.6697	-3.6361	-7.5103	-1.9602	-1.2720	-31.9268
Standart Sapma	4.6036	0.3182	2.8615	0.5231	0.2039	2.6477
Çarpıklık	-0.4208	-2.0492	3.0385	1.1862	0.0241	-0.3870
Basıklık	5.4818	22.7039	23.6300	14.3333	7.6350	31.9166
Gözlem Sayısı	2241	2241	2241	2241	2241	2241

Tablo 2'de yer alan tanımlayıcı istatistikler ışığında, en yüksek standart sapmaya sahip olan değişken *SR* değişkeniyken en düşük standart sapmaya sahip olan değişken ise *BCI* değişkenidir. Ayrıca seçilmiş 27 OECD ülkesinden oluşan panel verisi için tek negatif ortalamaya sahip olan değişken *REER* değişkendir. Diğer değişkenlerin ortalama değeri ise pozitif olmaktadır.

Seçilmiş 27 OECD ülkesi ekseninde bağımlı değişken daha detaylı bir şekilde irdelenmiştir. Daha açık bir ifadeyle, bağımlı değişken olan *SR* değişkenine ilişkin

tanımlayıcı istatistikler, her bir OECD ülkesi için ayrı ayrı hesaplanmış[10] ve Tablo 3'te rapor edilmiştir.

Tablo 3. *SR* Değişkenin Ülke Bazlı Tanımlayıcı İstatistikleri

Ülke Kodları	Ort.	Med.	Maks.	Min.	St. Sapm.	Sk.	Kurt.
AUT	0.3366	1.1582	12.9965	-11.3220	4.4582	-0.4938	3.4659
BEL	0.4640	0.8943	7.3672	-8.2951	3.4681	-0.2899	2.7496
BRA	0.3997	0.5179	15.6733	-12.6207	5.9141	-0.0554	2.8257
CAN	0.1686	0.5860	4.8123	-6.7282	2.3943	-0.7732	3.6286
CZE	0.0188	0.3048	7.6368	-8.9908	3.6878	-0.3866	2.9022
DEU	0.5922	0.6901	11.6139	-9.7398	4.2170	-0.1743	2.8420
DNK	0.9403	0.8959	10.5931	-8.1342	4.0144	0.2669	2.8397
ESP	0.0043	0.7156	15.3789	-14.0865	5.2089	-0.0737	3.5872
FIN	0.6813	1.0895	10.3201	-12.8334	4.0115	-0.4287	4.1428
FRA	0.4344	0.3090	9.4665	-8.8323	3.8838	-0.1321	2.5451
GBR	0.2037	0.7657	6.3214	-7.5437	3.0684	-0.2622	2.8482
GRC	-0.1251	0.4872	19.8539	-28.6697	9.2801	-0.5326	3.3858
HUN	1.0360	0.5885	13.8433	-12.4536	4.7029	0.3242	3.4940
IRL	0.7227	0.7079	11.0522	-14.0470	3.9185	-0.4533	4.3865
ISR	0.3231	0.9380	7.0890	-10.7460	3.4517	-0.5728	3.5855
ITA	0.1764	0.5713	12.7598	-13.8012	5.6113	-0.3027	2.8806
JPN	0.9897	1.4745	11.1541	-11.0403	5.0214	-0.5385	3.0806
KOR	0.0514	0.5701	6.2373	-14.3579	3.1513	-1.3145	7.0468
MEX	0.1287	0.3886	7.6136	-11.9174	3.4124	-0.5749	3.8756
NLD	0.5139	1.0064	9.2859	-10.6881	3.6000	-0.3543	3.2557
PRT	-0.1424	-0.4258	10.0720	-14.8103	5.1026	-0.2903	3.0077
RUS	-0.4719	-0.3444	19.5581	-24.9159	7.2378	-0.1768	4.3976
SVN	0.4032	0.2991	15.7076	-10.7798	4.0051	0.3595	5.0542

[10] Ayrıca, seçilmiş 27 OECD ülkesinin her biri için REER, CPI, FAIZ, IPI ve BCI değikenlerine ilişkin ülke bazlı tanımlayıcı istatistikleri, korellasyon matrisleri ve grafikleri ayrı ayrı hesaplanmıştır. Talep edildiğinde yazar tarafından gönderilecektir.

SWE	0.3699	0.6989	7.1959	-8.2224	3.5639	-0.4317	2.9487
TUR	0.5636	0.7275	12.6725	-11.9630	5.8470	-0.1239	2.3290
USA	0.7797	1.1000	7.9719	-9.6265	3.0733	-0.8068	4.2555
ZAF	0.5362	0.8806	8.1318	-6.1438	3.1746	-0.0164	2.4468

Not: Ort., Med., Maks., Min., St. Sapm., Sk. ve Kurt. kısaltmaları sırasıyla ortalama, medyan, maksimum, minimum, standart sapma, çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerini ifade etmektedir.

Tablo 3'de yer alan bilgiler değerlendirildiğinde, *SR* değişkeni için *HUN* ülkesi en yüksek ortalama değerine sahipken *RUS* ülkesi en düşük ortalama değerine sahip olmaktadır. Buna karşın en yüksek ve en düşük standart sapma değerine sahip olan ülkeler sırasıyla *GRC* ve *CAN* olmaktadır.

Seçilmiş 27 OECD ülkesi nezdinde değişkenleri analiz dönemi içinde birbirleriyle olan korelasyon ilişkisi analizlere başlamadan önce bakılması gereken bir diğer göstergedir. Bu bağlamda, 2012:02 – 2018:12 dönemini kapsayan değişkenlerin birbirleri ile olan korelasyon ilişkileri Tablo 4'te rapor edilmiştir.

Tablo 4. OECD Ülkeleri İçin Değişkenlere Ait Korelasyon Matrisi

	SR	***REER***	***FAIZ***	***CPI***	***BCI***	***IPI***
SR	1	0.0912	-0.0182	0.0349	0.1349	-0.0164
REER	0.0912	1	-0.0452	-0.3987	0.1752	-0.0253
FAIZ	-0.0182	-0.0452	1	-0.0486	0.0130	0.0002
CPI	0.0349	-0.3987	-0.0486	1	-0.0818	-0.0379
BCI	0.1349	0.1752	0.0130	-0.0818	1	0.0510
IPI	-0.0164	-0.0253	0.0002	-0.0379	0.0510	1

Tablo 4'te *SR, REER, FAIZ, CPI, BCI* ve *IPI* değişkenleri arasındaki korelasyon ilişkisine ait bilgiler yer almaktadır. Bu bilgiler ışığında, *SR* değişkeni ile *REER, CPI* ve *BCI* değişkenleri arasındaki korelasyon ilişkisi pozitif iken; *SR* değişkeni ile *FAIZ* ve *IPI* değişkeni arasındaki korelasyon ilişkisi negatif olmaktadır. Buna ek olarak, *SR* değişkeni ile *BCI* değişkeni arasındaki korelasyon pozitf ve en yüksek katsayıya sahip olmaktadır. Ayrıca, *REER* ve *CPI* değişkenleri arasındaki korelasyon -0.3987 katsayısı ile en yüksek korelasyon ilişkisine sahiptir.

Seçilmiş 27 OECD ülkesi ekseninde, 2012:02 – 2018:12 dönemini kapsayan veri seti için ülkelerin birbirleriyle olan korelasyon ilişkisi *SR* değişkeni bazında hesaplanmış ve Tablo 5 yardımıyla sunulmştur.

Tablo 5. *SR* Değişkeninin Ülke Bazlı Korelasyon Matrisi

Ülke Kod.	AUT	BEL	BRA	CAN	CZE	DEU	DNK	ESP	FIN	FRA	GBR	GRC	HUN
AUT	1	0.71	0.48	0.60	0.78	0.76	0.54	0.70	0.68	0.76	0.60	0.19	0.00
BEL	0.71	1	0.21	0.55	0.64	0.84	0.65	0.78	0.77	0.88	0.63	0.12	-0.14
BRA	0.48	0.21	1	0.41	0.45	0.23	0.05	0.34	0.19	0.24	0.29	0.07	-0.06
CAN	0.60	0.55	0.41	1	0.50	0.59	0.45	0.56	0.56	0.58	0.66	0.16	-0.05
CZE	0.78	0.64	0.45	0.50	1	0.62	0.49	0.74	0.56	0.68	0.45	0.10	-0.09
DEU	0.76	0.84	0.23	0.59	0.62	1	0.64	0.72	0.83	0.88	0.65	0.28	-0.05
DNK	0.54	0.65	0.05	0.45	0.49	0.64	1	0.44	0.66	0.60	0.50	0.18	0.06
ESP	0.70	0.78	0.34	0.56	0.74	0.72	0.44	1	0.64	0.80	0.57	0.07	-0.22
FIN	0.68	0.77	0.19	0.56	0.56	0.83	0.66	0.64	1	0.82	0.65	0.23	-0.04
FRA	0.76	0.88	0.24	0.58	0.68	0.88	0.60	0.80	0.82	1	0.70	0.16	-0.14
GBR	0.60	0.63	0.29	0.66	0.45	0.65	0.50	0.57	0.65	0.70	1	0.05	-0.11
GRC	0.19	0.12	0.07	0.16	0.10	0.28	0.18	0.07	0.23	0.16	0.05	1	0.28
HUN	0.00	-0.14	-0.06	-0.05	-0.09	-0.05	0.06	-0.22	-0.04	-0.14	-0.11	0.28	1
IRL	0.53	0.63	-0.14	0.44	0.39	0.66	0.58	0.40	0.61	0.62	0.44	0.20	0.02
ISR	0.49	0.52	0.12	0.47	0.37	0.58	0.45	0.40	0.54	0.50	0.38	0.33	0.03
ITA	0.70	0.77	0.33	0.48	0.74	0.72	0.50	0.86	0.59	0.81	0.55	0.14	-0.15
JPN	0.57	0.61	0.15	0.42	0.48	0.67	0.40	0.59	0.61	0.63	0.42	0.24	-0.01
KOR	0.55	0.54	0.34	0.57	0.43	0.55	0.43	0.49	0.57	0.53	0.50	0.25	0.01
MEX	0.36	0.30	0.39	0.36	0.27	0.28	0.15	0.37	0.25	0.30	0.36	0.19	-0.16
NLD	0.70	0.85	0.26	0.61	0.58	0.86	0.58	0.74	0.75	0.91	0.72	0.16	-0.16
PRT	0.72	0.68	0.29	0.52	0.70	0.70	0.57	0.73	0.63	0.75	0.54	0.22	-0.11
RUS	0.56	0.29	0.56	0.49	0.44	0.35	0.24	0.46	0.38	0.38	0.40	-0.05	0.11
SVN	0.01	-0.13	-0.02	0.15	-0.04	-0.08	0.01	-0.11	-0.02	-0.13	-0.04	0.25	0.37
SWE	0.71	0.78	0.21	0.61	0.53	0.82	0.67	0.62	0.84	0.82	0.67	0.12	-0.10
TUR	0.35	0.32	0.40	0.29	0.34	0.28	0.12	0.38	0.28	0.30	0.38	0.06	-0.15
USA	0.64	0.65	0.33	0.68	0.46	0.68	0.45	0.55	0.61	0.63	0.61	0.19	-0.07
ZAF	0.43	0.42	0.26	0.52	0.30	0.45	0.36	0.40	0.45	0.48	0.47	0.22	-0.12

Not: Ülke Kod. kısaltması ülke kodlarını ifade etmektedir.

Tablo 5: SR Değişkeninin Ülke Bazlı Korelasyon Matrisi (Devam)

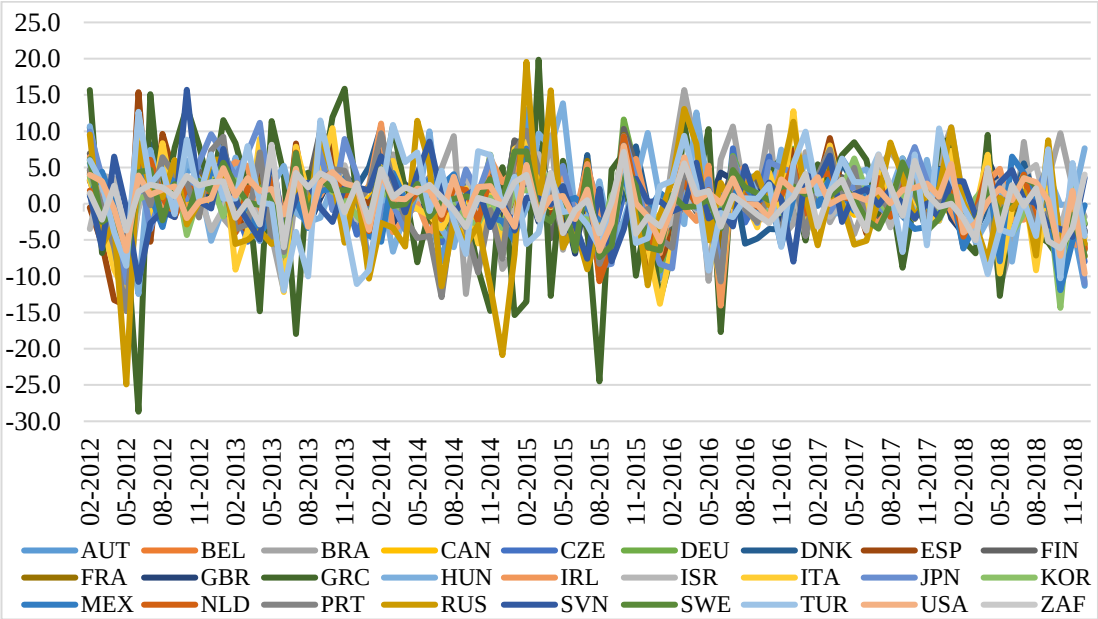
Ülke Kod.	IRL	ISR	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	PRT	RUS	SVN	SWE	TUR	USA	ZAF
AUT	0.53	0.49	0.70	0.57	0.55	0.36	0.70	0.72	0.56	0.01	0.71	0.35	0.64	0.43
BEL	0.63	0.52	0.77	0.61	0.54	0.30	0.85	0.68	0.29	-0.13	0.78	0.32	0.65	0.42
BRA	-0.14	0.12	0.33	0.15	0.34	0.39	0.26	0.29	0.56	-0.02	0.21	0.40	0.33	0.26
CAN	0.44	0.47	0.48	0.42	0.57	0.36	0.61	0.52	0.49	0.15	0.61	0.29	0.68	0.52
CZE	0.39	0.37	0.74	0.48	0.43	0.27	0.58	0.70	0.44	-0.04	0.53	0.34	0.46	0.30
DEU	0.66	0.58	0.72	0.67	0.55	0.28	0.86	0.70	0.35	-0.08	0.82	0.28	0.68	0.45
DNK	0.58	0.45	0.50	0.40	0.43	0.15	0.58	0.57	0.24	0.01	0.67	0.12	0.45	0.36
ESP	0.40	0.40	0.86	0.59	0.49	0.37	0.74	0.73	0.46	-0.11	0.62	0.38	0.55	0.40
FIN	0.61	0.54	0.59	0.61	0.57	0.25	0.75	0.63	0.38	-0.02	0.84	0.28	0.61	0.45
FRA	0.62	0.50	0.81	0.63	0.53	0.30	0.91	0.75	0.38	-0.13	0.82	0.30	0.63	0.48
GBR	0.44	0.38	0.55	0.42	0.50	0.36	0.72	0.54	0.40	-0.04	0.67	0.38	0.61	0.47
GRC	0.20	0.33	0.14	0.24	0.25	0.19	0.16	0.22	-0.05	0.25	0.12	0.06	0.19	0.22
HUN	0.02	0.03	-0.15	-0.01	0.01	-0.16	-0.16	-0.11	0.11	0.37	-0.10	-0.15	-0.07	-0.12
IRL	1	0.46	0.43	0.52	0.33	0.06	0.54	0.51	0.09	-0.02	0.66	-0.02	0.48	0.28
ISR	0.46	1	0.33	0.51	0.43	0.24	0.56	0.41	0.19	-0.03	0.54	0.18	0.64	0.23
ITA	0.43	0.33	1	0.53	0.46	0.30	0.74	0.78	0.40	-0.06	0.59	0.31	0.47	0.41
JPN	0.52	0.51	0.53	1	0.47	0.31	0.60	0.51	0.31	-0.09	0.62	0.31	0.66	0.24
KOR	0.33	0.43	0.46	0.47	1	0.42	0.50	0.46	0.39	-0.07	0.53	0.45	0.55	0.47
MEX	0.06	0.24	0.30	0.31	0.42	1	0.39	0.28	0.39	0.08	0.29	0.38	0.43	0.41
NLD	0.54	0.56	0.74	0.60	0.50	0.39	1	0.66	0.37	-0.08	0.78	0.33	0.70	0.50
PRT	0.51	0.41	0.78	0.51	0.46	0.28	0.66	1	0.45	-0.02	0.55	0.21	0.50	0.37
RUS	0.09	0.19	0.40	0.31	0.39	0.39	0.37	0.45	1	0.03	0.35	0.33	0.47	0.31
SVN	-0.02	-0.03	-0.06	-0.09	-0.07	0.08	-0.08	-0.02	0.03	1	-0.01	-0.07	-0.09	0.19
SWE	0.66	0.54	0.59	0.62	0.53	0.29	0.78	0.55	0.35	-0.01	1	0.24	0.68	0.41
TUR	-0.02	0.18	0.31	0.31	0.45	0.38	0.33	0.21	0.33	-0.07	0.24	1	0.36	0.33
USA	0.48	0.64	0.47	0.66	0.55	0.43	0.70	0.50	0.47	-0.09	0.68	0.36	1	0.41
ZAF	0.28	0.23	0.41	0.24	0.47	0.41	0.50	0.37	0.31	0.19	0.41	0.33	0.41	1

Not: Ülke Kod. kısaltması ülke kodlarını ifade etmektedir.

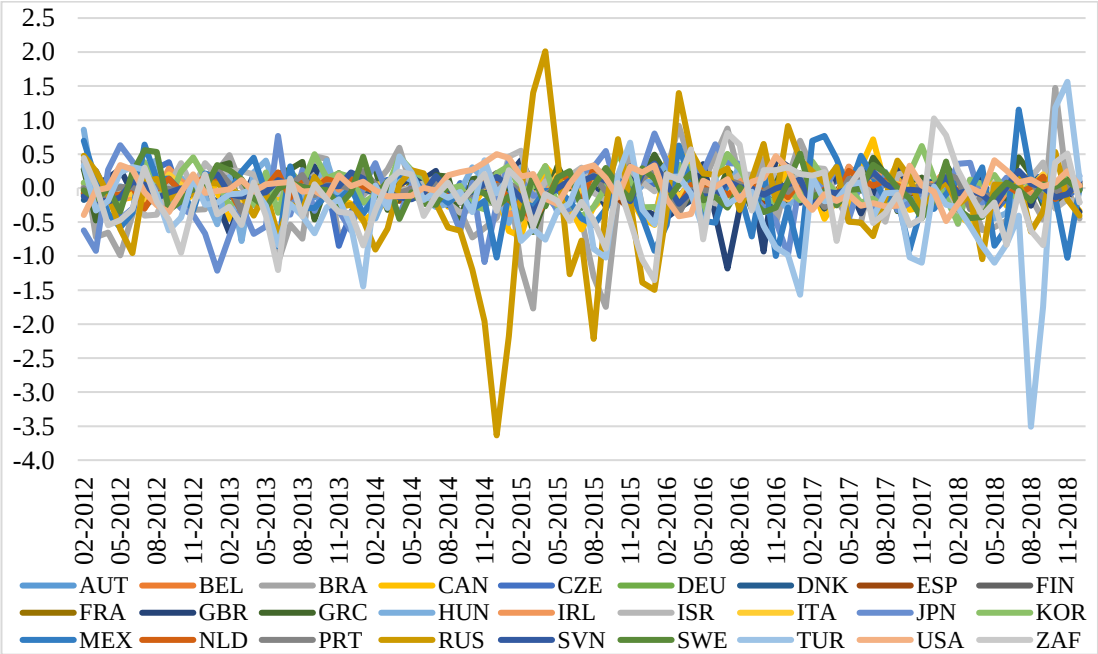
Tablo 5'te yer alan korelasyon değerleri ışığında, *FRA* ile *NLD* arasındaki korelasyon ilişkisi diğerleri arasındaki korelasyon ilişkilerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın amprik bölümünde kullanılan değişkenlerin grafiksel görünümleri aşağıda yer alan Şekil 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 yardımıyla görselleştirilmiştir. Değişkenlerin görselleştirilmesi, seçilen 27 OECD ülkesine ait olan değişkenlerin beraber hareket edip etmediğini sunmaktır. Şekillere bakıldığında değişkenlerin belli bir ortalama etrafında beraber hareket ettikleri yani bir küme oluşturdukları ve/veya uç değerleri barındırmadıkları anlaşılmaktadır.

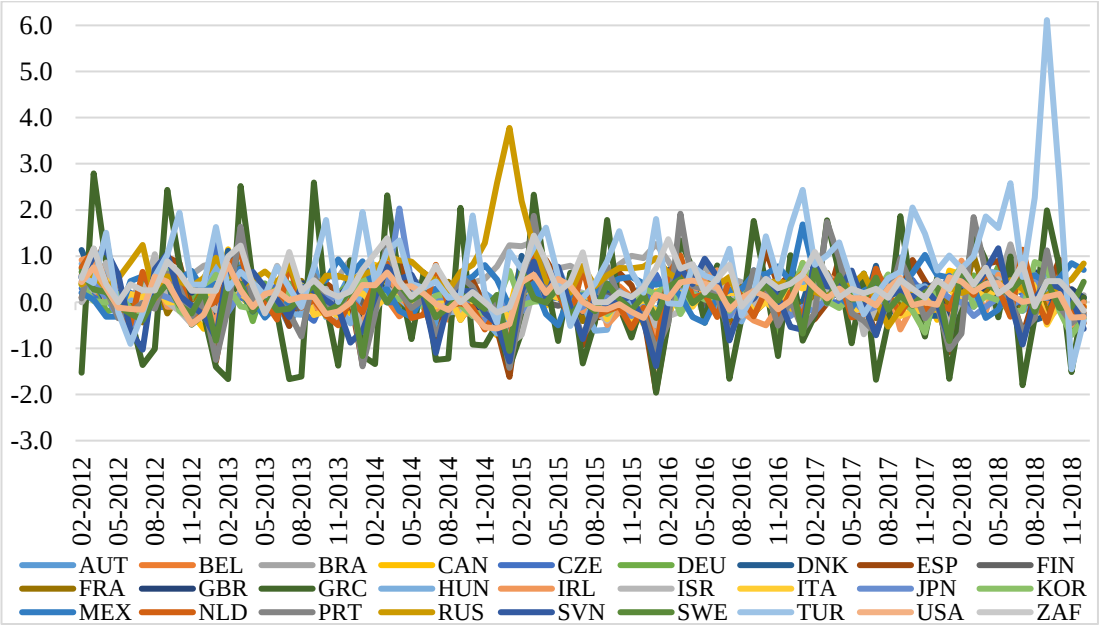
Şekil 1. Her Bir Ülkeye Ait Hisse Senedi Getirisi Değişkeni (*SR*)



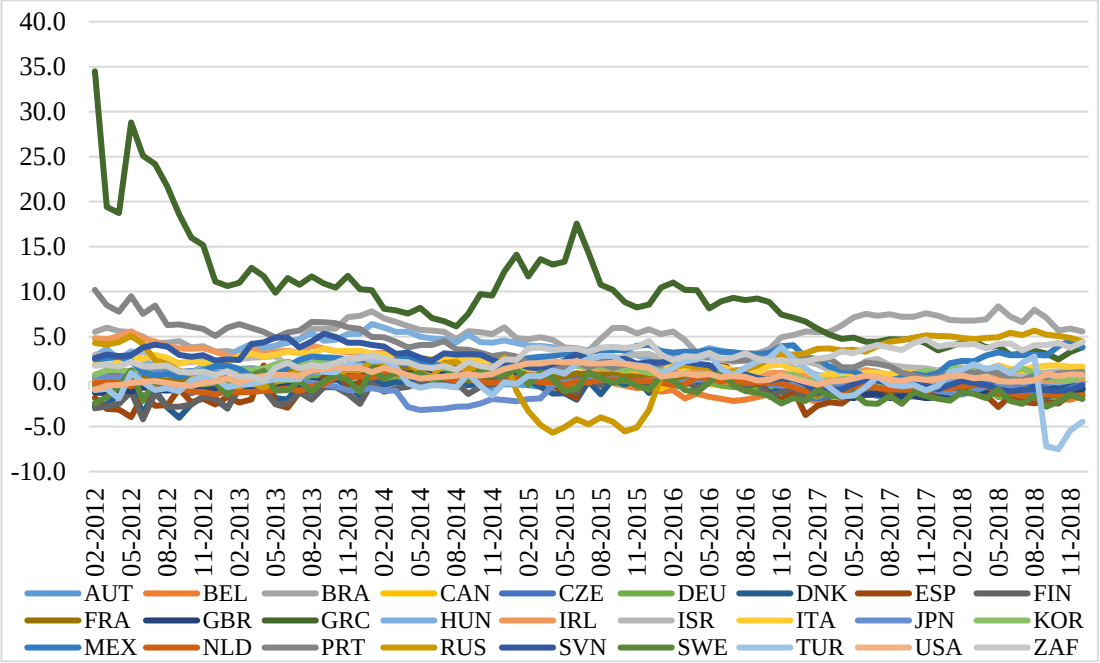
Şekil 2. Her Bir Ülkeye Ait Reel Döviz Kuru Değişkeni (*REER*)



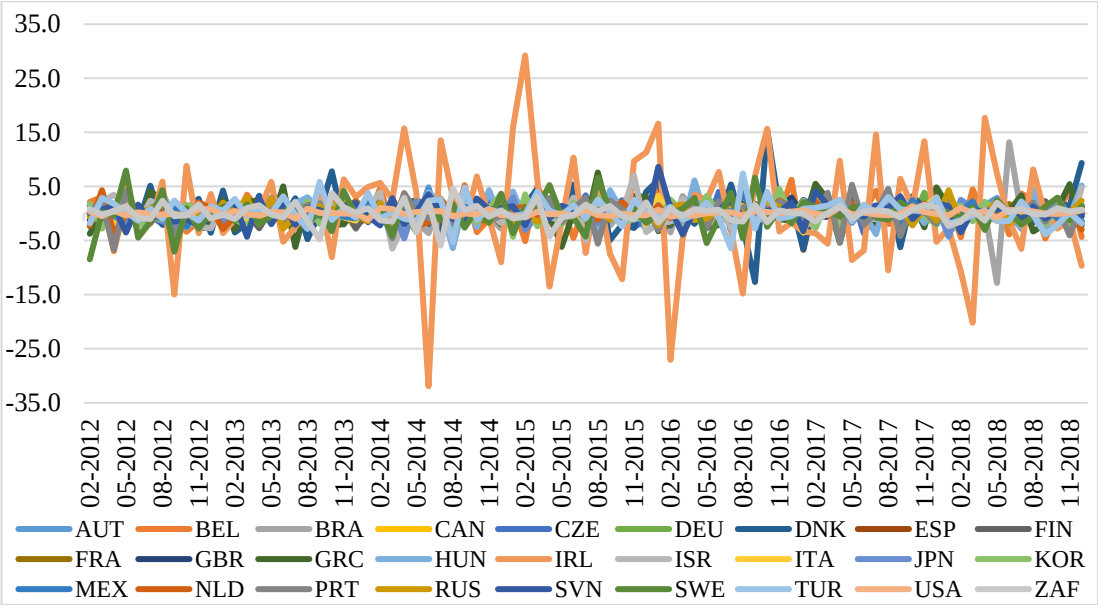
Şekil 3. Her Bir Ülkeye Ait Enflasyon Oranı Değişkeni (*CPI*)



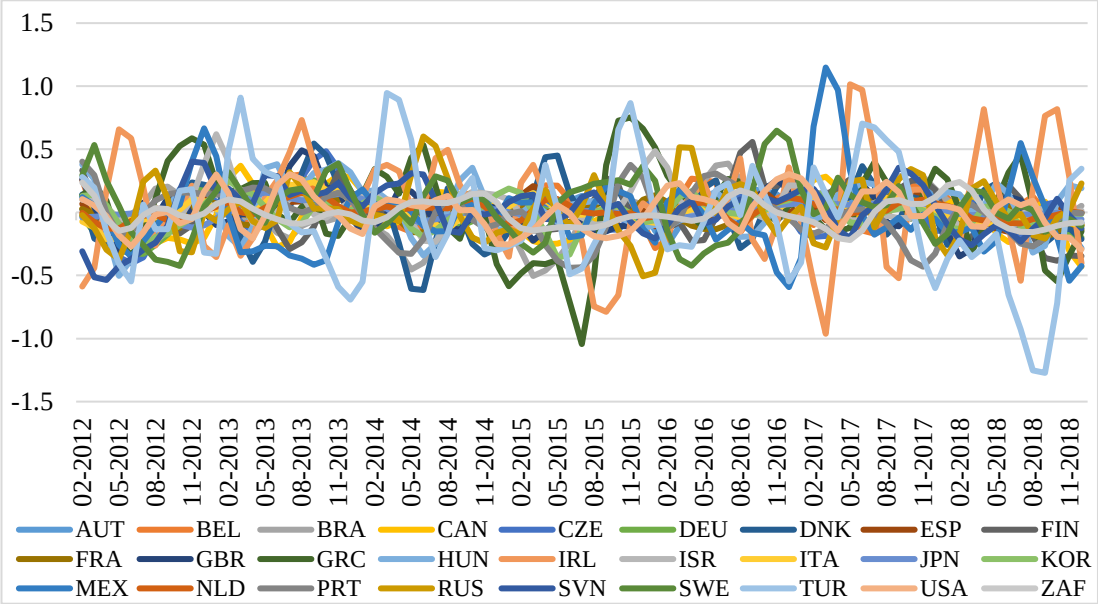
Şekil 4. Her Bir Ülkeye Ait Reel Faiz Oranı Değişkeni (*FAIZ*)



Şekil 5. Her Bir Ülkeye Ait Ekonmik Büyüme Değişkeni (*IPI*)



Şekil 6. Her Bir Ülkeye Ait Reel Kesim Güven Endeksi Değişkeni (*BCI*)



2.2.Çalışmada Kullanılan Ağırlık (Bağlantı) Matrisleri

Bu çalışmada, pay piyasalarının bir birine olan yakınlıklarını veya göreli mesafelerini ve ilişkilerini modelleyebilmek için üç temel ve dört sağlamlık sınaması olmak üzere toplam yedi (7) tane iki taraflı (karşılıklı) ilişki ölçümü yani ağırlık

matirisi kullanılmıştır[11]. Pay piyasalarının entegrasyonu için potansiyel bütün bağlantıları analiz etmekten ziyade en önemli olan yedi tanesini detaylı bir şekilde analiz etmek mümkün olmuştur. Ağırlık matrislerinin seçimi ve oluşturulması mekansal modeller için hayati öneme sahiptir. Çalışmanın amacı, muhtemel önemi olan seçilmiş bağlantıları derinlemesine analiz etmek ve pay piyasaları arasında bağlantıları, karşılıklı ikili değişkenler üzerinden kurulabileceği hakkında fikir vermektir.

2.2.1.Coğrafi Mesafe Bağlantısı

Pay getirileri arasındaki potansiyel mekansal etkileşimi incelemek için öncelikle coğrafi mesafelerden meydana gelen çoğrafi komşuluk matrisi oluşturulmuştur. Daha açık bir ifadeyle, seçilmiş 27 OECD ülkeleri arasındaki öklid uzaklığı aracılığıyla ters uzaklık matrisi meydana getirilmiştir. Öklid uzaklığının hesaplanması için enlem ve boylamdan faydalanılmaktadır. Bu bağlamda ilk oluşturulan ters uzaklık matrisi (18) no'lu denklemde yer alan formül yaardımıyla hesaplanmıştır.

$$w_{ij} = 1/d_{ij} \tag{18}$$

(18) no'lu denklemde d_{ij}, "*i*" ülkesinin başkentinden "*j*" ülesinin başkentine olan coğrafi mesafeyi temsil etmektedir. Daha sonra ise elde edilen coğrafik mesafeyi çarpmaya göre tersi alınmıştır. Çünkü daha yakın olan komşu ülkenin etkisinin daha fazla olacağı varsayımı üzerine bu işlem gerçekleştirilmiştir. Başka bir ifadeyle, yakın olan ülkelerin birbirlerini etkileme dereceleri daha yüksektir. Bu değişkene ait veriler CEPII (Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales) veri tabanından temin edilmiştir[12].

---

[11] Finansal piyasalar veya makroeokonomik değişkenler arasında mekansal etkileşimi daha iyi modellemek için literatürde farklı ağırlık (komşuluk) matrisleri kullanılmıştır. Farklı ağırlık matrislerine ilişkin detaylı bilgi için bknz: DellErba vd., 2013; Asgharian vd., 2013a; Fernandez, 2011; Fernandez-Aviles vd., 2012; Keiler ve Eder, 2013; Kışla ve Önder, 2018; Zhang vd., 2019.

[12] Coğrafi mesafeyle ilgili detaylı bilgi ve veri setine ilişkin ayrıntılı açıklamalar için bknz: http://www.cepii.fr/CEPII/en/bdd_modele/bdd_modele.asp.

2.2.2.Karşılıklı Ticaret Bağlantısı

Pay piyasaları arasındaki potansiyel mekansal etkileşimi araştırmak için başvurulan ikinci komşuluk matrisi, ülkelerin karşılıklı ticaret ilişkisini ve bağlantılarını gösteren ticaret matrisidir. Çünkü uluslararası ticaret, ülkeler arası iş döngüsü senkronizasyonunu desteklediği için pay piyasasının bağımlılık ve/veya etkileşim derecesini etkileyebilmektedir (Wälti, 2011; Beine vd., 2010; Asgharian vd., 2013a). Bu amaç doğrultusunda, ülkelerin karşılıklı ihracat ve ithalat bağlantılarını gösteren veri seti IMF'nin Direction of Trade Statistics (*DOTS*) veri tabanından temin edilmiştir[13]. Asgharian ve diğerleri (2013a) ve Kışla ve Önder (2018) çalışmaları temel alınarak (19) no'lu denklemde yer aldığı gibi hesaplanmıştır.

$$w_{ijt} = \frac{(ex_{ijt}+im_{ijt})}{\sum_{k=1}^{N} ex_{ikt}+\sum_{k=1}^{N} im_{ikt}} \tag{19}$$

(19) no'lu denklemde ex_{ijt} ve im_{ijt}, sırasıyla t zamanında "*i*" ülkesinin "*j*" ülkesine yapmış olduğu ihracatı ve yine "*i*" ülkesinin "*j*" ülkesine yapmış olduğu ithalatı ifade etmektedir. Herhangi bir ülkenin ticaret ağırlık matrisinin elemanları, zaman boyutu içinde oluşturulan ticaret ağrılık matrislerinin elemanlarının ortalaması şeklinde hesaplanmıştır. Daha açık bir ifadeyle, ticaret ğırlık matrisi olan w_{ijt} zamana bağlı ortalama alınarak hesaplanmıştır.

2.2.3.Karşılıklı Kurumsal Kalite Bağlantısı

Ülkelerin kurumsal kalite göstergelerinin birbirleriyle olan bağlantıları ve/veya etkileşimi yine ülkelerin pay piyasaları arasındaki potansiyel etkileşime bir bağlantı ve/veya aktarım kanalı olup olamayacağı ilk defa bu tez çalışmasında mekansal modeller kapsamına dahil edilmiştir.

[13] Ülkelerin karşılıklı ihracat ve ithalat verisine ilişkin detaylı bilgi ve açıklama için bknz: https://data.imf.org/?sk=9d6028d4-f14a-464c-a2f2-59b2cd424b85&sId=1390030341854

Ülkelerin kurumsal kalite göstergelerinden biri olan ekonomik özgürlük endeksi (economic freedom index[14]) dikkate alınmıştır. Bu endek on iki (12) tane alt endeksten oluşmaktadır. Bunlar;

- Mülkiyet hakları (Property Rights)
- Yargı etkisi (Judicial Effectiveness)
- Devlet bütünlüğü (Government Integrity)
- Vergi yükü/sorumluluğu (Tax Burden)
- Devlet harcamaları (Government Spending)
- Mali sağlık (Fiscal Health)
- İş özgürlüğü (Business Freedom)
- Çalışma/Emek özgürlüğü (Labor Freedom)
- Parasal özgürlük (Monetary Freedom)
- Ticaret özgürlüğü (Trade Freedom)
- Yatırım özgürlüğü (Investment Freedom)
- Finansal özgürlük (Financial Freedom)

Bir ülkenin ekonomik özgürlük endeksi, bu on iki alt endeksin eşit ağırlıklı ortalamasına eşittir. Daha açık bir ifadeyle, herhangi bir ülkenin ekonomik özgürlük endeksi söz konusu ülkenin bu on iki alt endeksin aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmaktadır. Ekonomik özgürlük endeksi sıfır (0) ile yüz (100) arasında değer almaktadır. Buna ek olarak ekonomik özgürlük endeksinin alt endekslerinden oluşan dört (4) farklı endekste bulunmaktadır. Bu endeksler şöyle sıralanabilir:

- *Hukukun üstünlüğü (Rule of Law) endeksi:* Mülkiyet hakları (Property Rights), yargı etkisi (Judicial Effectiveness) ve devlet bütünlüğü (Government Integrity) endekslerinin aritmetik ortalaması alınarak hesaplanmaktadır.
- *Hükümet büyüklüğü (Government Size) endeksi:* Vergi yükü/sorumluluğu (Tax Burden), devlet harcamaları (Government Spending) ve mali sağlık (Fiscal Health) alt endekslerinin aritmetik ortalası alınarak hesaplanmaktadır.
- *Düzenleyici etkinlik (Regulatory Efficiency) endeksi:* İş özgürlüğü (Business Freedom), çalışma/emek özgürlüğü (Labor Freedom) ve parasal özgürlük (Monetary Freedom) endekslerinin aritmetik ortalamasına eşittir.

[14] Bu endekse ilişkin detaylı bilgi için bknz: https://www.heritage.org/index/about

- *Açık piyasalar (Open Markets) endeksi:* Ticaret, yatırım ve finansal özgürlük endekslerinin yine aritmetik ortalaması alınarak elde edilmektedir.

Bu tez çalışmasında yukarıda değinilen ekonomik özgürlük, hukukun üstünlüğü, hükümet büyüklüğü, düzenleyici etkinlik ve açık piyasalar endekslerine ilişkin komşuluk matrisi dizayn edilmiştir. Bu amaç doğrultusunda, ülkelerin pay piyasaları arasındaki potansiyel mekansal ilişkiler için kurumsal kalite değişkenleri bir aktarım mekanizması olup olmadığı araştırılmıştır. Bunun için öncelikle ülkelerin ekonomik özgürlükleri arasındaki korelasyona dayalı ikili ekonomik özgürlük matrisi oluşturulmuştur. Aynı metot ile karşılıklı açık piyasalar matrisi, karşılıklı düzenleyici etkinlikler, karşılıklı gükümet büyüklüğü ve karşılıklı hukukun üstünlüğü matrisleri ülkeler arasındaki korelasyona dayalı olarak hesaplanmıştır. Bu komşuluk matrisleri ile ülkeler arasındaki kurumsal kalite bağlantıları temsil edilmektedir. Kışla ve Önder (2018) çalışmasında ülkeler arasındaki finansal bağlantıları temsil amaçlı oluşturulan ağırlık matrisi; ilgili ülkelerin pay piyasa getirileri arasındaki korelasyonları hesaplayarak elde etmişlerdir. Bu çalışmada da ülkeler arasındaki kurumsal kalite bağlantıları Kışla ve Önder (2018) çalışmalarındaki korelasyon temel alınarak bu ağırlık matrisleri elde edilmiştir.

2.3.Çalışmanın Modelleri

Bu tez çalışmasında araştırma modeli olarak ortak faktörlü dinamik genel mekansal panel veriden faydalanılmıştır. Bu model, 27 OECD ülkesinin pay getirilerinin finansal ve makroekonmik belirleyicilerini 2012:02 – 2018:12 dönemi için farklı ağırlık matrisleri ile kurgulanmıştır. Analizlerde kullanılan en kapsamlı mekansal model (20.a ve 20.b) no'lu denklemlerde yer almaktadır (Shi ve Lee, 2017; Shi ve Lee, 2018; Ciccarelli ve Elhorst, 2018; Elhorst vd., 2020).

$$y_{it} = \tau y_{it-1} + \delta \sum_{j=1}^{N} w_{ij} y_{jt} + \eta \sum_{j=1}^{N} w_{ij}\, y_{jt-1} + \sum_{k=1}^{K} \beta_k X_{ikt} + \sum_{k=1}^{K} \theta_k \sum_{j=1}^{N} w_{ij} X_{jkt} + \sum_{p=1}^{P} \rho_p Z_{ipt} + \sum_{r=1}^{R} \Gamma_{ir} f_{rt} + v_{it} \qquad (20.a)$$

$$v_{it} = \lambda \sum_{j=1}^{N} w_{ij} v_{jt} + \epsilon_{it} \tag{20.b}$$

Denklem (20.a)'da yer alan deeğişkenler detaylı olarak tez çalışmasının 2.3. başlığı altında detaylı olarak açıklanmıştır. Bu tez çalışmasında temel alınan model ise denklem (21)'de sunulmuştur.

$$SR_{it} = \alpha_i + \beta_1 REER_{it} + \beta_2 FAIZ_{it} + \beta_3 CPI_{it} + \beta_4 IPI_{it} + \beta_5 BCI_{it} + \varepsilon_{it} \tag{21}$$

Denklem (21)'de yer alan SR_{it} değişkeni i ülkesinin t zamanındaki pay getirisini temsil etmektedir. α_i ise modelde yer alan sabit terimi ifade etmektedir. $REER_{it}$, reel efektif döviz kurunu, $FAIZ_{it}$, faiz oranını, CPI_{it}, enflasyon oranını, IPI_{it}, ekonomik büyümeyi ve BCI_{it} ise reel kesim güven endeksindeki değişimi temsil etmektedir. Son olarak ε_{it} ise sıfır ortalamalı, homoskedastik, bağımsız ve özdeş dağılımlı (zero-mean, homoscedastic, independent and identically distributed, *i.i.d.*) hata terimidir. (21) no'lu denklem dinamik mekansal model ile genişletilerek en genel mekansal model olan dinamik genel mekansal (general nesting spatial, *GNS*) modele ulaşılmıştır. Daha açık bir ifadeyle, ortak faktörlü dinamik *GNS* model ile tahmin edilmiştir. Söz konusu model (22.a) ve (22.b) no'lu denklemlerde yer almaktadır.

$$\begin{aligned} SR_{it} = {} & \tau SR_{it-1} + \delta \sum_{j=1}^{N} w_{ij} SR_{jt} + \eta \sum_{j=1}^{N} w_{ij} SR_{jt-1} + \theta_1 \sum_{j=1}^{N} w_{ij} REER_{jt} + \\ & \theta_2 \sum_{j=1}^{N} w_{ij} FAIZ_{jt} + \theta_3 \sum_{j=1}^{N} w_{ij} CPI_{jt} + \theta_4 \sum_{j=1}^{N} w_{ij} IPI_{jt} + \theta_5 \sum_{j=1}^{N} w_{ij} BCI_{jt} + \\ & \beta_1 REER_{it} + \beta_2 FAIZ_{it} + \beta_3 CPI_{it} + \beta_4 IPI_{it} + \beta_5 BCI_{it} + \beta' Z_{it} + \sum_{r=1}^{R} \Gamma_{ir} c_{rt} + v_{it} \end{aligned} \tag{22.a}$$

$$v_{it} = \lambda \sum_{j=1}^{N} w_{ij} v_{jt} + \epsilon_{it} \tag{22.b}$$

Denklem (21.a)'da SR_{it-1}, $\sum_{j=1}^{N} w_{ij} SR_{jt}$ ve $\sum_{j=1}^{N} w_{ij} SR_{jt-1}$ sırasıyla bağımlı değişken olan *SR* değişkenin zamansal (temporal), mekansal (spatial) ve mekansal-zamansal (spatiotemporal) gecikmesini göstermektedir. Yine (22.a) no'lu denklemde yer alan τ, δ ve η parametreleri sırasıyla serisel (serial), mekansal (spatial) ve mekansal-zamansal (spatiotemporal) otoregresif katsayılar olarak adlandırılmaktadır.

τ katsayısı, i ülkesindeki pay getirisinin kalıcılığını yansıtmaktadır (Shi ve Lee, 2017). i ve j ülkeleri arasındaki mekansal (veya zayıf yatay-kesitsel) bağımlılık, $N \times N$ mekansal ağırlık (veya komşuluk) matrisi olan w aracılığıyla ölçülmektedir. Söz konusu olan bu ağırlık matrisinin $ij.$ elemanı w_{ij} ile gösterilmektedir. Mekansal bağımlılık (22.a) no'lu denklemde, bağımlı değişkenin mekânsal gecikmelisi olan $w_{ij}SR_{jt}$ ve bağımlı değişkenin zaman gecikmeli versiyonu olan $w_{ij}SR_{jt-1}$ birlikte araştırılmıştır. Bu iki birleşen örneklemi oluşturan ülkelerin eş zamanlı ve gecikmeli pay getirilerindeki değişikliklerin; örneklemdeki tüm komşularına belirli bir ülkenin (yani temsili i ülkesinin) pay getirileri üzerindeki ortalama etkilerini sırasıyla açıklamaktadır. Bağımlılığın mekansal zaman gecikmeli katsayısı, yani η, Lee ve Yu (2013, 2015) ve Shi ve Lee (2017) tarafından yayılma (difüzyon) parametresi olarak nitelendirilmektedir.

$\sum_{j=1}^{N} w_{ij}REER_{jt}$, $\sum_{j=1}^{N} w_{ij}FAIZ_{jt}$, $\sum_{j=1}^{N} w_{ij}CPI_{jt}$, $\sum_{j=1}^{N} w_{ij}IPI_{jt}$ ve $\sum_{j=1}^{N} w_{ij}BCI_{jt}$ bağımsız değişkenler olan $REER_{jt}$, $FAIZ_{jt}$, CPI_{jt}, IPI_{jt} ve BCI_{jt} değişkenlerinin egzojen (exogenous) mekansal gecikmelerini temsil etmekte olup katsayıları sırasıyla θ_1, θ_2, θ_3, θ_4 ve θ_5'dir. Asgharian, Hess ve Liu (2013) çalışmasında θ parametrelerinin, komşularının bağımsız değişkenlerindeki değişikliklerinin, bireysel bir komşu olan i ülkesinin pay getirisine yansıyan ortalama anlık etkilerini (average immediate effects) ifade ettiklerini belirtmişlerdir. Diğer taraftan β parametreleri, i ülkesinin bağımsız değişkenlerindeki değişimlerin SR_{it} yani aynı ülkenin bağımlı değişkeni üzerindeki ortalama anlık etkilerini açıklamaktadır. Z_{it}, farklı kesit birimlerinde gözlemlenen kontrol değişkenler vektörünü gösterirken β' ise parametreler matrisini göstermektedir. Bireysel olarak komşu olan ülkeler güçlü yatay kesit bağımlılığını açıklayan zamana bağlı bilinmeyen ortak faktörlerden (time dependent unknown common factors) c_{rt} etkilenmektedir. Gözlenemeyen ortak faktörler matrisi olan $T \times r$, panel veriyi oluşturan örneklemdeki tüm komşu ülkelerin pay getirileri üzerinde etkili olan sistemetik şokları açıklamaktadır. Γ_{ir}, bireysel komşu olan ülkelerin pay getirileri üzerindeki potansiyel heterojen etkileri (potentially heterogeneous impacts) tahmin etmek için oluşturulan $N \times r$ boyutlu faktör yüklerinin parametre matrisidir. v_{it} ise hata terimidir. λ parametresi ise kesit birimlerinin (cross-section units) ilişkili hata terimlerinin tanımlayan mekansal otokorelasyon

katsayısıdır. ϵ_{it} ise sıfır ortalamalı ve sabit varyanslı (σ^2) $i.i.d.$ dağılmaktadır. Denklem (22.a)'da yer alan değişkenler; finanasal ve makroekonomik değişkenlerin oransal ve/veya doğal logaritmik formları şeklinde kullanıldığı vurgulanmaktadır. Mamafih bu çalışmada genelden özele araştırma yöntemi kullanılmış yani (22.a) no'lu denklemde yer alan v_{it} hata teriminde mekansal otokorelasyon ilişkisi gözardı edildiğinde, mekansal durbin modeline (spatial durbin model, *SDM*) ulaşılmaktadır. Ayrıca eğer hata terimine ek olarak, $REER_{jt}$, $FAIZ_{jt}$, CPI_{jt}, IPI_{jt} ve BCI_{jt} değişkenlerinin egzojen (exogenous) mekansal gecikmelerini temsil eden θ_1, θ_2, θ_3, θ_4 ve θ_5 katsayılar da modelden çıkarıldığında mekansal otoregresif modele (spatial autoregressive, *SAR*) daraltılmaktadır. Bu çalışmada, faktörlerle düzeltilmiş dinamik *SAR, SDM* ve *GNS* modelleri kullanılmıştır.

3.AMPRİK BULGULAR: TAHMİN VE ÇIKARIMLAR

Bu tez çalışması, ortak faktörlü [faktörlerle düzeltilmiş, (factor-augmented)] dinamik mekansal panel modelleri aracılığıyla, 2012:02 – 2018:12 dönemi boyunca seçilmiş 27 OECD ülkesinde pay piyasasında mekan etkisinin olup olmadığını araştırmaktadır. Bu kapsamda, pay getirilerini etkileyen makroekonomik dinamikler ve ülkeler arasındaki aktarım veya bağlantı kanallarını ortaya çıkarmak hem yerel hem de küresel yatırımcılara ve politika yapıcılarına önemli bilgiler sağlayacağı değerlendirilmektedir. Başka bir ifadeyle, ülke ekonomileri, küresel yatırımcılar, uluslararası portföy yönetimi ve risk yönetimi açısından; finansal piyasaların birlikte hareketinin, içsel ve/veya dışsal şokların piyasalar üzerindeki etkilerinin ve aktarım (bağlantı) kanallarının tespiti hem riskten korunmak (hedging) ve onu yönetmek hem de ilgili alanda politika yapıcıları için sağlayacağı bilgiler önem teşkil etmektedir. Bu bağlamda, bir finansal piyasada meydana gelen şok veya şokların hangi kanal(lar) üzerinden diğer finansal piyasalara aktarıldığı optimal portföy yönetimi ve çeşitlendirme stratejileri için de hayati önem arz etmektedir. Ayrıca bu aktarım kanallarının ortaya çıkarılması, politika yapıcılarına ve yöneticilere para politikasının etkinliği ve finansal sistemin istikrarı hakkında politika üretmelerine, strateji geliştirmelerine ve yapacakları düzenlemere hizmet edebilecek bilgiler ve bulgular sunacaktır.

Buna göre, bu doktora tezinin ilgili literatürdeki diğer çalışmalardan farkı, pay getirilerinin belirleyicilerine ek olarak coğrafi mesafeden, karşılıklı dış ticaret ilişkisinden ve ikili ekonomik özgürlük endeksi korelasyonundan elde edilen ağırlık (bağlantı) matrisleri yardımıyla tanımlanmış mekansal etkileri ve gözlenemeyen ortak faktörleri de dikkate almış olmasından kaynaklanmaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda, dinamik mekansal model tahminlerinden elde edilen bulgular Tablo 7, 8, 9 ve 10'da sunulmaktadır.

Ortak faktörlü dinamik mekansal panel veri modellerinin tahminlemesinden önce, analizlerde kullanılan değişkenlerin birim köklü olup olmadığı (değişkenlerin durağanlıkları) araştırılmıştır. Bu kapsamda, ampirik analizlerde kullanılan her bir değişkenin durağanlık özellikleri, Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Panel Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	(Uçar ve Omay, 2009)	(Chang, 2004)
$\boldsymbol{SR}$	-2.563* [0.00]	-8.821* [0.00]
$\boldsymbol{REER}$	-2.589* [0.00]	-6.889* [0.00]
$\boldsymbol{FAIZ}$	-2.205* [0.00]	-2.087* [0.08]
$\boldsymbol{CPI}$	-3.649* [0.00]	-8.316* [0.00]
$\boldsymbol{IPI}$	-1.706* [0.00]	-9.618* [0.00]
$\boldsymbol{BCI}$	-2.856* [0.00]	-4.71*1 [0.00]

Not: *; ilgili testte %1 anlamlılık düzeyinde serinin durağan olduğunu ifade etmektedir. Her iki panel birim kök testi için de sabitli (demean) model tahmin edilmiştir. [ ] içindeki değerler ise olasılık değerleri göstermektedir. Kritik değer 10000 özyenileme (bootstrap) ile elde edilmiştir. Uygun gecikme uzunluğu ise Akaike Bilgi Kriteri (AIC) yardımıyla belirlenmiştir.

Tablo 6'da yer alan ve Chang (2004) ve Uçar ve Omay (2009) tarafından önerilen doğrusal olmayan panel birim kök test prosedürlerinden elde edilen sonuçlar ışığında, *SR, REER, FAIZ, CPI, IPI* ve *BCI* değişkenleri %1 anlamlılık düzeyinde durağan olduğu ortaya konulmuştur. Başka bir değişle, ampirik analizlerde kullanılacak olan tüm değişkenler düzey değerlerinde durağan $[\sim I(0)]$ olduğu saptanmıştır. Bu bilgiler kapsamında, değişkenlerin mekânsal modellerde düzey değerleriyle kullanılabileceği görüşüne varılmıştır.

Moran’s I test istatistiği, panel regresyon modeline mekansal bağımlılığın eklenmesi gerekip gerekmediğini kontrol etmeyi sağlamaktadır. İlk adım olarak, modellenen dinamik mekansal modeli coğrafi mesafenin tersi (coğrafi komşuluk) matrisi yardımıyla model tahmin edildiğinde, Moran's I istatistiğinin olasılık değeri 0.034 olarak hesaplanmış olup söz konusu testin temel (boş) hipotezi olan tüm örneklem için mekansal bağımlılığın olmadığını gösteren hipotezin red edilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Buna ek olarak, Pesaran (2015) ve Frees (1995) yatay kesit bağımlılık testlerinden elde edilen test istatistikleri, 0.00 olasılıkla sırasıyla 34.98 ve 551.56'dır[15]. Bu istatistikler, birimler arasındaki yatay kesit bağımlılığının derecesinin, yalnızca mekansal bağımlılığı modelleyen tipik bir mekansal panel regresyon çerçevesi tarafından ele alınandan daha güçlü olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Elhorst vd. (2020) çalışmasında Moran’s I test istatistiğine 0.0384 olasılıkla zamana bağlı ortalama değeri 0.2317 olarak mekansal bağımlılığın yokluğunun reddedildiği anlamında benzer bir bulgu bildirmektedir, ancak yine de yukarıda bahsedilen yatay kesit bağımlılık testleri güçlü bağımlılığa işaret etmektedir. Yani Moran’s I istatistiğinden elde edilen bulgular ışığında, mekansal bağımlılığın olmadığını ifade eden temel (sıfır) hipotezi, coğrafi ağırlık matrisi benimsenirken %5 anlamlılık düzeyinde reddedilmesi gerektiği söylenebilmektedir. Ayrıca, Moran’s I testi istatistik değerinin tek başına çok bilgilendirici olmadığı ve doğru mekansal ekonometrik modelin tanımlanmasının, güçlü yatay kesit bağımlılığı ile başa çıkmak için doğru ortak faktörlerin mekansal modellere dahil edilmesi ve modelde yer alan ağırlık (komşuluk) matrislerinin doğru bir biçimde oluşturulması gerekliliğini vurgulanlamlıdır (Elhorst vd., 2020; Bilman ve Karaoğlan, 2021). Bu amaçlar doğrultusunda, çalışmada, güçlü mekansal bağımlılığı kapsayacak şekilde ortak faktörlerin farklı biçimlerini kontrol eden dinamik mekansal modeller tahmin edilmiştir. Tez çalışmasının ampirik analizleri Asgharian, Hess ve Liu (2013), Shi ve Lee (2017; 2018), Ciccarelli ve Elhorst (2018) ve Elhorst, Madre ve Pirotte (2020) çalışmaları izlenerek yürütülmüştür.

[15] Pesaran (2015) ve Frees (1995) yatay kesit bağımlılık *(CD)* testleri sırasıyla asimtotik olarak standart normal dağılım ve serbestlik derecesi $(T-1)$ olan Ki-kare *(Chi-square)* dağılımına uygunluk göstermektedir. Bu çalışmada söz konusu testlerin %5 anlamlıklık düzeyindeki kritik değerleri yine sırasıyla 1.96 ve 104.14 olmaktadır.

Pay getirilerinde mekansal etkileri irdelemek için öncelikle egzojen (exogenous) komşuluk (ağırlık) matrisi olan coğrafi mesafe martisi kullanılmıştır. Coğrafi mesafe matrisinin ortak faktörlü dinamik mekansal panel veri modellerine eklenmesi suretiyle bulgular elde edilmiştir. Söz konusu dinamik mekansal modellerden elde edilen bulgular Tablo 7'de rapor edilmiştir. Bununla birlikte, açıklayıcı değişkenlere ilişkin kısa ve uzun dönemli doğrudan ve dolaylı yayılım (spatial spillover) etkileri de tahmin edilmiş ve Tablo 8 sayesinde gösterilmiştir. Tezin ikinci bölümünde de değinildiği üzere parametre tahminlerinin sağlamlığını ve inandırıcılığını kontrol etmek için bu çalışmada genelden özel bir tahminleme yöntemi izlenmiştir.Mekansal modeller arasında en iyi uyumu (fit) sağlayan tek bir model seçilmiştir.

Tablo 7. Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Modelleri (coğrafi mesafenin tersi ağırlık matrisi)

Bağımlı Değişken: SR	Dinamik Mekansal Panel Modeller		
Bağımsız Değişkenler	*SAR*	*SDM*	*GNS*
$SR_{it-1}(\tau)$	0.7817 (99.3772)	0.7565 (94.2551)	0.2451 (30.2143)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt-1}\ (\eta)$	-0.1692 (-1.7969)	-0.1725 (-1.7535)	-0.8873 (-3.7497)
$REER\ (\beta_1)$	0.3280 (28.8494)	0.3741 (31.1596)	0.7897 (93.9426)
$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0027 (-10.8036)	-0.0026 (-9.9377)	-0.0004 (-3.1956)
$CPI\ (\beta_3)$	-0.0011 (-3.4122)	-0.0006 (-1.7895)	-0.0054 (-32.0899)
$IPI\ (\beta_4)$	0.1257 (2.8908)	0.1668 (3.8722)	0.0814 (4.2646)
$BCI\ (\beta_5)$	0.1233 (3.5000)	0.1800 (5.1707)	-0.1122 (-5.6984)
$W * REER\ (\theta_1)$		0.3251 (3.6124)	1.8192 (7.6196)
$W * FAIZ\ (\theta_2)$		0.0083 (4.5888)	0.0052 (4.0930)
$W * CPI\ (\theta_3)$		0.0125 (4.9118)	-0.0033 (-2.0370)
$W * IPI\ (\theta_4)$		-0.9755 (-3.4957)	-0.2378 (-1.5266)
$W * BCI\ (\theta_5)$		-0.2639 (-1.1567)	0.1382 (0.8775)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt}\ (\delta)$	0.2386 (2.6822)	0.1327 (1.4087)	-0.8240 (-2.5531)

$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * u_{jt-1}\ (\lambda)$			0.5699 (1.9006)
σ^2	0.0002	0.0002	0.0000
R^2	0.9768	0.9783	0.9990
Ortak Faktör(ler)	Mekan ve Zaman	Mekan ve Zaman	Temel Bileşenler
Log-Olabilirlik	6815.26	6877.79	9009.80
CD test (Pesaran, 2015)	-1.753	-2.527	-1.796
CD test (Frees, 1995)	54.862 [0.989]	50.915 [0.996]	61.727 [0.945]
$\tau + \delta + \eta - 1$	-0.1490 [0.0000]	-0.2834 [0.0001]	-2.4662 [0.0000]
Olasılık $\eta = -\tau * \delta$	0.6074	0.2799	0.0000

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir. [ ] içindeki değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir. Bu tez çalışmasında kullanılan tüm dinamik mekansal panel modellerine ortak faktörler olan mekan ve zaman (space and time) ile temel bileşenler (principal components) dahil edilerek ampirik uygulamalar yürütülmüştür.

Bu çalışmada ele alınan üç dinamik mekansal model sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur. Tablo 7'nin birinci sütununda coğrafi mesafe matrisi kullanılarak zamanda ve birimde sabit etkilerle (fixed effects in space and time) dinamik mekansal otoregresif (dynamic spatial autoregressive, *SAR*) model yer almaktadır. Tablo 7'nin ikinci sütununda ise yine coğrafi mesafe matrisi kullanılarak zamanda ve birimde sabit etkilerle (fixed effects in space and time) dinamik mekansal Durbin (dynamic spatial Durbin model, *SDM*) modeli rapor edilmiştir. Bu model aracılığıyla genişletilen mekansal modelin veriye uyumun (fit of the model) iyileştirip iyileştirmediğini ortaya koymaktadır. Tablo 7'nin son sütununda ise coğrafi mesafe matrisi kullanılarak ortak faktörlü dinamik mekansal genel kapsayıcı (dynamic general spatial nesting model with common factors, *GNS*) modeline yer verilmiştir. Bu üç mekansal model içinden en iyi uyumu veren ortak faktörlü dinamik *SAR* modeli olmuştur. Ortak faktörlü dinamik *SAR* modelinin ortak faktörlü dinamik *SDM* ve *GNS* modellerinden daha güçlü ve uyumlu sonuçlar üretmesinin nedenleri ise şöyle sıralanabilir:

- Modellerin katsayı tahminleri ve SR_{it}'nin zamansal gecikmesinin önem düzeyi dikkate alındığında; ortak faktörlü dinamik *SAR* modelinde, 99.9772 t-değeriyle $\tau = 0.7817$ olarak bulunurken *SDM* ve *GNS* modellerinde sırasıyla $\tau = 0.7565$ (94.2551 t-değeri) ve $\tau = 0.2451$ (30.2143 t değeri) şeklinde bulunmuştur. Elde edilen bulgular karşılaştırıldığında seçilen ortak faktörlü dinamik *SAR* modelinden elde edilen bulgu diğer iki mekansal modelden elde edidel bulguya göre daha yüksek t-istatistik değerine ve katsayısına sahiptir.

Bu bulgu incelediğinde, bir politika değişikliği nedeniyle yatırımcıların pay getirine ilişkin davranışlarındaki büyük değişikliklerin yalnızca uzun dönemde gerçekleşeceğini göstermektedir.

- Ortak faktörlü dinamik *SAR* modelinden elde edilen $\delta = 0.2386$ ve istatistiki olarak anlamı bulunmuştur.
- Seçilen ortak faktörlü dinamik *SAR* modelde, $\eta = -0.1692$ ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Söz konusu bu bulgu, Moran's I test istatistiğinin sonucu ve birimler (ülkeler) arasında pay getirilerinin ilişkili, olduğu beklentisiyle uyumlu olduğu sonucuna varılabilmektedir. Elde edilen bu bulguya üç temel neden çerçevesinde güvenilir olduğu sonucuna varılmaktadır: (*i*) Modelin durağan olması için gerekli olan koşul $\tau + \delta + \eta < 1$ şeklindedir. Ortak faktörlü dinamik *SAR* modelinden elde edilen katsayı toplamı $\tau + \delta + \eta = 0.8511$ olarak bulunmuştur. (*ii*) Ampirik düzenliliğin (empirical regularity) koşulu olan $\eta = -\tau * \delta$, ortak faktörlü dinamik *SAR* modelide, 0.6074 olarak elde edilirken ortak faktörlü dinamik *SDM* ve *GNS* modellerinde ise sırasıyla 0.2799 ve 0.0000 olarak elde edilmiştir. Parent ve LeSage (2011, 2012), bu parametre kısıtlamasının uygulanmasının aşırı tanımlama problemlerini önleyebileceğini gösterirken, Elhorst (2010) bu kısıtlama altında açıklayıcı değişkenlerden birindeki bir değişikliğin etkisinin hem mekanda hem de zamanda kademeli olarak azaldığını göstermektedir. (*iii*) Seçilen ortak faktörlü dinamik *SAR* modelinde, durağanlık koşuluna (stationarity condition) ve ampirik düzenliliğe (empirical regularity) ek olarak, log-likelihood fonksiyon değeri (log-likelihood function value), R-kare ve σ^2 tahmin değeri ortak faktörlü dinamik *SDM* ve *GNS* modellerine göre daha iyi performans sağlamaktadır.
- Ortak faktörlü dinamik *SAR* modelinin kalıntılarına uygulanan *CD*-test istatistik sonucu normal dağılıma ait güven aralığı olan [-1.96, +1.96] aralığına düşen -1.753 olmuştur. Bu modelde göz önüne alınan ortak faktörlerin, ham veriler (raw data) üzerine *CD* testi uygulanırken bulunan güçlü yatay kesit bağımlılığı etkin bir şekilde ele alınmaktadır. Pesaran'ın *CD* testine eleştirel bir bakış açışına karşın yani zamana bağlı sabit etkiler gibi ortak faktörleri kontrol ederken Pesaran'ın *CD* testi güç kaybedebilir (Sarafidis ve Wansbeek,

2012; Millo, 2017). Bu nedenle bu tez çalışmasında Pesaran'ın *CD*-testine ek olarak, Frees (1995) tarafından geliştirilen *CD* testi de kullanılarak seçilen ortak faktörlü dinamik *SAR* modelin kalıntılarında (artıklarında) kalan herhangi bir yatay kesit bağımlılığı da test edilmiştir. Daha açık bir ifadeyle, seçilen ortak faktörlü dinamik *SAR* model kalıntılarına Frees (1995) *CD* testi de uygulanmış ve elde edilen sonuç, Pesaran'ın *CD* testinden elde edilen sonuçla benzerlik göstermiştir. Dolayısıyla söz konusu modelde, yatay kesit bağımlılığının tüm biçimleri bu iki *CD* testi sayesinde (yani bu yöntem aracılığıyla) etkin bir şekilde ele alınmıştır.

Tablo 7'de yer alan bulgular incelendiğinde, değişkenlerin düzey değerlerinde olduğu gibi güçlü bir yatay kesit bağımlılığı olduğu göze çarpmaktadır. Seçilen ortak faktörlü dinamik *SAR* modelde, doğru ortak faktörlerle güçlü yatay kesit bağımlılığının ortadan kalktığı görülmektedir. Ayrıca söz konusu modelde, η ve δ zıt işaretlere sahip olması bu modellerin hem kararlılık (stability) hem de ampirik düzenlilik (empirical regularity) koşullarının sağlandığı gözlemlenmektedir. SR_{it}, bağımlı değişkeninin zaman gecikmesi (temporal lag) yani τ için anlamlı katsayı tahminleri, seçilen ortak faktörlü dinamik *SAR* modelde, 0.7817 olarak bulunmuştur. Bu katsayı sayesinde, kısa ve uzun dönemli doğrudan ve dolaylı [yayılma (spillover)] etkileri arasında bir ayrımın yapılmasına izin verilmektedir. Mamafih seçilen ortak faktörlü dinamik *SAR* modelde yer verilen tüm açıklayıcı değişkenler hem istatistiksel olarak anlamlı hem de teorik alt yapının sunduğu beklenen işaretlere uygun oldukları tespit edilmiştir (Asgharian vd., 2013a; Zhang vd., 2019). Coğrafi mesafe tersi (ağırlık) matrisi ile tahmin edilen mekansal modellerden elde edilen doğrudan ve dolaylı (spillover) etkileri Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 8. Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler (coğrafi mesafenin tersi ağırlık matrisi)

Modeller	Değişkenler	Kısa Dönem Etkiler			Uzun Dönem Etkiler		
		Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler
SAR	$REER\ (\beta_1)$	0.3280 (28.9449)	0.2354 (2.6602)	0.5634 (6.2752)	1.5106 (44.8412)	0.0016 (0.0085)	1.5122 (7.8466)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0027 (-11.2170)	-0.0002 (-9.9164)	-0.0027 (-11.2170)	-0.0129 (-11.1143)	0.0053 (2.0395)	-0.0076 (-3.2010)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0011 (-3.4415)	-0.0003 (-3.4015)	-0.0014 (-3.4415)	-0.0051 (-3.4401)	0.0021 (1.7240)	-0.0030 (-2.3359)

	$IPI\ (\beta_4)$	0.1248 (2.7838)	0.0004 (2.7690)	0.1251 (2.7838)	0.5917 (2.7838)	-0.2386 (-1.5951)	0.3531 (1.9455)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1226 (3.4999)	0.0002 (3.4597)	0.1228 (3.4999)	0.5803 (3.5675)	-0.2401 (-1.7037)	0.3402 (2.4899)
SDM	$REER\ (\beta_1)$	0.3741 (31.0658)	0.3256 (3.5319)	0.6996 (7.2018)	1.5372 (42.1663)	0.2461 (0.4580)	1.7833 (3.3312)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0025 (-9.9942)	-0.0002 (-9.1850)	-0.0027 (-9.9942)	-0.0107 (-10.0944)	0.0042 (1.8893)	-0.0066 (-2.9838)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0006 (-1.8253)	-0.0001 (-1.8193)	-0.0007 (-1.8253)	-0.0024 (-1.8221)	0.0009 (1.2485)	-0.0015 (-1.5255)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1645 (3.8569)	0.0003 (3.8081)	0.1648 (3.8569)	0.6965 (3.8327)	-0.2745 (-1.6831)	0.4221 (2.5264)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1789 (5.0479)	0.0008 (4.9156)	0.1797 (5.0479)	0.7565 (5.1234)	-0.2980 (-1.7466)	0.4585 (2.8245)
GNS	$REER\ (\beta_1)$	1.2073 (0.3619)	8.6244 (0.1453)	9.8317 (0.1568)	0.7791 (0.0896)	-3.1843 (-0.0206)	-2.4051 (-0.0147)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0004 (-0.9501)	-0.0010 (-0.1230)	-0.0014 (-0.1686)	-0.0005 (-0.5828)	0.0005 (0.0340)	0.0036 (0.0107)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0061 (-0.9789)	-0.0143 (-0.1290)	-0.0204 (-0.1742)	-0.0067 (-0.3818)	0.0103 (0.0328)	0.0000 (0.0004)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.0922 (0.9566)	0.2136 (0.1271)	0.3059 (0.1722)	0.1008 (0.3213)	-0.1821 (-0.0327)	-0.0813 (-0.0138)
	$BCI\ (\beta_5)$	-0.1272 (-0.9685)	-0.2972 (-0.1286)	-0.4243 (-0.1738)	-0.1389 (-0.3245)	0.2489 (0.0327)	0.1099 (0.0137)

Tablo 8'deki bulgulara göre, yayılım etkileriyle ilgili olarak, coğrafi bağlantı, uzun vadede pay getirileri üzerinde güçlü negatif yayılma etkileri üretmektedir. Daha açık bir ifadeyle, örneklemdeki 26 ülkedeki bağımsız değişken olan *REER*'deki %1'lik bir artış, coğrafi mesafe kanalı üzerinden temsili *i* ülkesi üzerine ortalama olarak kısa ve uzun dönemlerde sırasıyla %0.2354 ve %0.0016 kadar değer artışına yol açmaktadır. *SR* değişkeni üzerindeki negatif (olumsuz) yayılma etkisi, coğrafi mesafe bağlantısı kanalı üzerinde kısa dönemde *FAIZ* ve *CPI* değişkeni sırasıyla %-0.0002 ve %-0.0003 kadar uzun dönemde ise yine sırasıyla %0.0053 ve %0.0021 kadar etkilemektedir. Buna karşın uzun dönemli negatif yayılımlar örneklenen ülkelerin *SR*'lerinde ortak hareketler anlamına gelmektedir. Daha açık bir ifadeyle uzun dönemde negatif yayılımlar oluşturan *IPI* ve *BCI* sırasıyla %-0.2386 ve %-0.2401 olmaktadır. *IPI* ve *BCI* değişkenlerinin kısa dönemli yayılım etkileri ise yine sırasıyla %0.0004 ve % 0.0002 olmaktadır.

4.SAĞLAMLIK (ROBUSTNESS) ANALİZ BULGULARI: TAHMİN VE ÇIKARIMLAR

Çalışmada yukarıdaki analizlerden elde edilen bulguların sağlam yani dirençli olup olmadıkları, alternatif ağırlık matrisleri (ekonomik özgürlük korelasyonu ve iki yanlı ticaret matrisleri) kullanılarak ve buna ek olarak yine yukarıdaki gibi alternatif mekansal modeller tahmin edilerek sağlanmaya çalışılmıştır. Bu tahmin stratejisi, çalışmanın genelinde göze çarpan genelden özele tehmin yönteminin benimsenmiş olduğuna işaret etmektedir. Aşağıdaki Tablo 9 yardımıyla dinamik mekansal modellerin katsayı tahmin sonuçları sunulmakta; Tablo 10'de ise, ilgili kısa ve uzun dönemli direkt ve indirekt etkiler verilmektedir. Elde edilen bulguların, metin içerisinde koşturulmuş modellereden (Tablo 7 ve Tablo 8) elde edilmiş katsayı tahminlerini destekledikleri bulgusu göze çarpmaktadır. Ayrıca bu bölümde sunulan her bir alternatif ağırlık matrisini kapsayan analizlere ilişkin *SDM* ve *GNS* model tahmin sonuçları çalışmanın ekinde (Ek 3 ve Ek 4) sunulmaktadır.

Sağlamlık sınamasının son ayağı olarak, ekonomik özgürlük ağırlık matrisinin alt matrisleri olan hukukun üstünlüğü (Rule of Law), hükümet büyüklüğü (Government Size), düzenleyici etkinlik (Regulatory Efficiency) ve açık piyasalar (Open Markets) endeks korelasyon matrisleri kullanılarak da ilgili mekansal modeller tahmin edilmiştir. Elde edilen katsayı tahmin sonuçları, benzer olarak çalışmanın metni içerisinde sunulan ampirik bulguları (Tablo 7 ve Tablo 8) desteklemektedir. Alt ağırlık matrisleriyle tahmin edilen modellere ve ilgili kısa ve uzun dönem direkt ve endirekt etki tahmin sonuçlarına ekteki tablolarda (Ek 5, 6, 7 ve 8'de) yer verilmiştir.

Tablo 9. Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Modeller

Bağımlı Değişken: SR	Dinamik Mekansal Panel Modeller	
Bağımsız Değişkenler	*SAR (1)*	*SAR (2)*
$SR_{it-1}(\tau)$	0.7803 (100.2612)	0.7816 (100.9906)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt-1}\ (\eta)$	-0.0005 (-0.1544)	0.0765 (1.1988)
$REER\ (\beta_1)$	0.3222 (28.9276)	0.3347 (29.4470)
$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0027	-0.0028

	(-10.8020)	(-11.2175)
$CPI\ (\beta_3)$	-0.0010 (-3.2779)	-0.0011 (-3.5710)
$IPI\ (\beta_4)$	0.1302 (3.0120)	0.1379 (3.2060)
$BCI\ (\beta_5)$	0.1432 (4.2098)	0.1094 (3.1696)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt}\ (\delta)$	0.0001 (0.0059)	0.0044 (0.0716)
σ^2	0.0002	0.0002
R^2	0.9770	0.9773
Ortak Faktör(ler)	Mekan ve Zaman	Mekan ve Zaman
Log-Olabilirlik	6808.73	6821.2819
CD test (Pesaran, 2015)	-1.604	-1.652
CD test (Frees, 1995)	57.068 [0.980]	54.962 [0.988]
$\tau + \delta + \eta - 1$	-0.2202 [0.0000]	-0.1374 [0.0000]
Olasılık $\eta = -\tau * \delta$	0.5802	0.7793

Not: *SAR (1)* ve *SAR (2)* modellerinden elde edilen kısa ve uzun dönemli doğrudan ve dolaylı meansal etkileri sırasıyla ikili ekonomik özgürlük endeks korelasyon ağırlık matrisi ve karşılıklı ticaret bağlantısını gösteren ağırlık matrisleri aracılığıyla tahmin edilmiş ve sonuçlar rapor edilmiştir. ( ) içindeki değerler t istatistik değerini göstermektedir. [ ] içindeki değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Tablo 10. Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler

Modeller	Değişkenler	Kısa Dönem Etkiler			Uzun Dönem Etkiler		
		Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler
SAR (1)	$REER\ (\beta_1)$	0.3226 (28.8537)	-0.0001 (-0.0016)	0.3227 (28.0994)	1.4669 (49.9481)	-0.0016 (-0.2250)	1.4654 (47.8284)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0027 (-10.7331)	-0.0001 (-9.5296)	-0.0028 (-10.7331)	-0.0123 (-10.9510)	0.0002 (0.0483)	-0.0123 (-10.8875)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0010 (-3.1976)	-0.0001 (-3.1546)	-0.0011 (-3.1976)	-0.0047 (-3.2181)	0.0001 (0.0497)	-0.0046 (-3.2200)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1294 (2.9111)	0.0005 (2.8740)	0.1299 (2.9111)	0.5881 (2.9158)	-0.0003 (-0.0311)	0.5879 (2.9100)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1431 (4.3436)	0.0016 (4.2652)	0.1447 (4.3436)	0.6498 (4.4774)	-0.0005 (-0.0499)	0.6494 (4.4797)
SAR (2)	$REER\ (\beta_1)$	0.3348 (29.6234)	0.0069 (0.1122)	0.3418 (5.3685)	1.5705 (4.9943)	1.1796 (0.1456)	2.7501 (0.3269)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-11.1291)	-0.0002 (-10.0230)	-0.0030 (-11.1292)	-0.0133 (-3.1297)	-0.0114 (-0.1072)	-0.0247 (-0.2234)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0011 (-3.6788)	-0.0001 (-3.6129)	-0.0012 (-3.6788)	-0.0053 (-2.3355)	-0.0042 (-0.0863)	-0.0095 (-0.1888)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1403 (3.3852)	0.0004 (3.3115)	0.1407 (3.3852)	0.6627 (2.3259)	0.5566 (0.1007)	1.2194 (0.2122)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1087 (3.1966)	0.0003 (3.1834)	0.1090 (3.1966)	0.5135 (2.2003)	0.4537 (0.0996)	0.9672 (0.2043)

Not: *SAR (1)* ve *SAR (2)* modellerinden elde edilen kısa ve uzun dönemli doğrudan ve dolaylı meansal etkileri sırasıyla ikili ekonomik özgürlük endeks korelasyon ağırlık matrisi ve karşılıklı ticaret bağlantısını gösteren ağırlık matrisleri aracılığıyla tahmin edilmiş ve sonuçlar rapor edilmiştir.

SONUÇ

Pay piyasaları uluslararası gelişmelerden ve ülke içi dinamiklerden etkilenmektedir. Uluslararası yatırımcıların, uluslararası ve konjonktürel hareketleri göz ardı etmeleri, yatırım kararları üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Bu eksende, uluslararası portföy yönetimi ve risk yönetimi açısından konu ele alındığında; finansal piyasaların birlikte hareketini, içsel ve/veya dışsal şokların piyasalar üzerindeki etkilerini ve aktarım kanallarını belirlemek, riskten korunmak (hedging) ve onu yönetmek küresel yatırımcılar için önem teşkil etmektedir. Bu bağlamda, bir finansal piyasada meydana gelen şok veya şokların hangi kanal(lar) üzerinden diğer finansal piyasalara aktarıldığı optimal portföy yönetimi ve çeşitlendirme stratejileri ekseninde göz ardı edilmemelidir. Diğer taraftan bu aktarım kanallarının ortaya çıkarılması, politika yapıcılarına ve yöneticilere para politikasının etkinliği ve finansal sistemin istikrarı hakkında politika üretmelerine, strateji geliştirmelerine ve yapacakları düzenlemere hizmet edecek bilgiler sunacağı değerlendirilmektedir.

Bu amaçlar doğrultusunda çalışmanın temel amacı (motivasyonu), seçilmiş 27 OECD ülkesi ve 2012:02-2018:12 dönemi (yani, $N = 27, T = 83$) için pay getirilerini etkileyen makroekonomik değişkenler ile gözlenebilen ve/veya gözlenemeyen ortak faktörleri de dikkate alarak, finansal piyasalar arası aktarım kanallarının ne olduğu ve etkileşimin nasıl ve/veya ne yönde olduğunu araştırmaktır. Bu bağlamda çalışmada kullanılan açıklayıcı değişkenler ile ağırlık matrisleri, çalışmanın temel amacı ekseninde ilgili literatürden de faydalanılarak belirlenmiştir. Daha açık bir ifadeyle, pay getirilerini etkileyen değişkenler, literatürdeki çalışmalara dayanılarak makroekonomik ve finansal değişkenler şeklinde değerlendirilmiş ve farklı ağırlık matrisleri dizayn edilerek ülkeler arasındaki etkileşim, ortak faktörlü dinamik mekansal modellerle araştırılmıştır.

Bu amaçlar doğrultusunda çalışmanın birinci bölümünde, ilk olarak pay piyasaları arasındaki etkileşim hakkında genel bilgiler sunulmuştur. Daha sonra pay

getirilerinin belirleyicileri ve ülkeler arasındaki etkileşim (bağlantı) kanallarına ilişkin ilgili literetürdeki çalışmalar detaylı bir şekilde incelenmiştir. Son olarak, tez çalışmasında kullanılacak değişkenlere ve ağırlık (komşuluk) matrislerine karar verilmiştir.

Pay getirilerinin belirleyicileri ve ülkeler arasındaki etkileşim kanallarını incelemek için uygun mekansal ekonometrik yöntem(ler)in seçilmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda, tez çalışmasının ikinci bölümünde, mekansal ekonometrik metodolojiye yer verilmiştir. Mekansal ekonometrik metodoloji kısmında öncelikle mekansal panel veri modelleri hakkında bilgiler ve modeller sunulduktan sonra dinamik mekansal panel veri modelleri ve son olarak da ortak faktörlü (faktörlerle düzeltilmiş) dinamik mekansal panel veri modelleri tanıtılmıştır.

Çalışmanın son bölümünde ise öncelikle çalışmada kullanılan veri seti ve model tanıtılmıştır. Daha sonra, ortak faktörlü dinamik mekansal modeller tahmin edilmeden önce ampirik analizlerde kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri, değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi ve her bir değişkene ait grafiksel gösterimler sunulmuştur. Daha sonra kullanılan değişkenlerin birim köklü olup olmadığı doğrusal olmayan panel birim kök testleri (doğrusal olmayan *KSS* [yani, Uçar ve Omay (2009)] ve Chang (2004)) yardımıyla incelenmiştir. Doğrusal olmayan panel birim kök testlerinden elde edilen bulgulara göre ampirik analizlerde kullanılan tüm değişkenlerin durağan oldukları bulunmuştur. Durağan oldukları tespit edilen değişkenlerle dinamik mekansal modelleme aşamasına geçilmiştir. Yani, seçilen 27 OECD ülkesinin pay piyasasını etkileyen makroekonomik ve finansal değişkenlerin coğrafi mesafenin tersi matrisi kullanılarak ve ortak faktörlü dinamik *SAR, SDM* ve *GNS* modelleri tahmin edilerek modellenmiştir. Son olarak, egzojen etkileşim kanalı şeklinde seçilen coğrafi mesafenin tersi matrisi kullanılarak tahmin edilen dinamik modellerden elde edilen sonuçlarının tutarlılığı ve geçerliliği sınanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, ortak faktörlü dinamik *SAR, SDM* ve *GNS* modelleri altı (6) farklı ağırlık matrisi kullanılarak da ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Sağlamlık (robustness) sınaması için öncelikli olarak dizayn edilen ve metin içinde bulguları rapor edilen ağırlık matrisleri ekonomik özgürlük endeksi korelasyon matrisi ve ikili (karşılıklı) ticaret ağırlık matrisidir. Sağlamlık sınamasının devamı olarak ekonomik özgürlük ağırlık matrisinin alt matrisleri olan hukukun üstünlüğü (Rule of Law), hükümet

büyüklüğü (Government Size), düzenleyici etkinlik (Regulatory Efficiency) ve açık piyasalar (Open Markets) endeks korelasyon matrisleri kullanılarak da ilgili mekansal modeller ayrı ayrı tahmin edilmiştir. Sağlamlık sınamalarından elde edilen ampirik bulgular, yani katsayı tahmin sonuçları, benzer olarak çalışmanın metni içerisinde coğrafi mesafenin tersi matrisi kullanılarak sunulan ampirik bulguları desteklemektedir.

Ampirik bulgulardan elde edilen sonuçlara göre, tahmin edilen katsayıların işaretlerinin ekonomik ve teorik beklentilerle tutarlı olduğu söylenebilir (Asgharian vd., 2013a; Assefa vd., 2017; Zhang vd., 2019). Bu tez çalışmasının temel motivasyonu olan yayılma etkileriyle ilgili bulgulara gelindiğinde ise, kısa dönemde temsili bir *i* ülkesindeki reel döviz kurunun, komşuların pay getirileri üzerinde en büyük pozitif etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Uzun dönemdeki bulaşma etkilerine bakıldığında, ekonomik büyüme ve iş (reel kesim) güven endeksi değişkenlerinin büyüklük anlamında en önemli olduğu ve negatif katsayı tahminlerini yansıttıkları söylenebilir. Dolayısıyla, uluslararası etkin portföy oluştururken, kısa dönem yatırımcılarının *REER* değişkeninin etkisini, uzun dönemli yatırımcıların ise *IPI* ve *BCI* değişkenlerinin yayılma etkilerini göz ardı etmemeleri önerilmektedir.

Sonuç olarak, uluslararası veya yerel yatırımcılar yatırımlarını oluşturuken ve/veya alternatif yatırım araçları arasında yatırımlarına yön verirken pay piyasaları arasındaki etkileşimi ve etkileşim kanallarını göz önünde bulundurmaları doğru ve etkin yatırım kararı ekseninde önem teşkil etmektedir. Böylelikle hem uluslararası gelişmelerin hem de gözlenemeyen ortak faktörlerin hangi pay piyasaları arasında ve hangi etkileşim kanalları üzerinden komşu olan ülkelerin pay piyasalarını nasıl etkilediğinin etkin yatırım kararı alma sürecine dahil edilmesine olanak tanımaktadır. Söz konusu dinamik mekansal modellemeler sonucunda borsaların birbiriyle olan etkileşimlerini tespit etmek mümkün olabilmektedir. Elde edilen bulgular, ülkelerarası etkileşim kanalına ek olarak coğrafi yakınlıkla beraber kurumsal kalite ve ticaret bağlantılarının birer etkileşim kanalı olarak karşımıza çıktıklarını kanıtlamaktadır. Dolayısıyla ülkelerin komşuluk ilişkileri coğrafi mesafeyle sınırlı kalmamaktadır.

Pay piyasaları arasındaki ilişkiye mekan etkisinin eklenmesi ve dinamik mekansal modellerle tahmin edilmesi, açıklanan etkileşim süreçlerinin, uluslararası yatırım kararlarının başarılı olup olamayacağını analiz etmeye yönelik yeni

çalışmalara zemin hazırlayabilecek ve politika yapıcılarına ışık tutabilecek nitelikte olduğu değerlendirilmektedir.

Pay piyasalarında mekan etkisini incelemek isteyen araştırmacılar, bu çalışmaya ek olarak, örneklem grubunu gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler şeklinde ortak faktörlü dinamik mekansal modellerle ayrı ayrı irdelemeleri; ülke grublarının dinamiklerini ve hangi etkileşim kanalının hangi örneklem grubu için daha önemli olabileceğini ortaya çıkarmalarını sağlayabilecektir. Pay piyasasına ek olarak tahvil piyasası, döviz piyasası ve diğer finansal piyasalar ortak faktörlü dinamik mekansal panel modelleri aracılığıyla modellenebilir. Diğer yandan yine bu çalışmaya ek olarak, dijitalleşmeyi ve karşılıklı teknolojik bağımlılığı (yani, komşulukları) belirlemek için farklı ağırlık matrisleri dizayn etmeleri suretiyle finansal piyasalardaki etkileşim ağına dahil edilmesi, konuya daha güncel bir bakış açısı sunabilmektedir.

KAYNAKÇA

Adler, M. ve Dumas, B. (1983). International portfolio choice and corporation finance: A synthesis. *The Journal of Finance*, *38*(3), 925-984.

Aggarwal, R. (1981). Exchange Rates and Stock Prices: A Study of the US. Capital Markets under Floating Exchange Rates. *Akron Business and Economic Review*, 12, 7-12.

Ajayi, R. A. ve Mougouė, M. (1996). On the dynamic relation between stock prices and exchange rates. *Journal of Financial Research*, *19*(2), 193-207.

Aktaş, M. ve Akdağ, S. (2013). Türkiye'de Ekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Fiyatları ile İlişkilerinin Araştırılması. *International Journal Social Science Research*, 2(2), 50-67.

Akyol, H. ve Baltaci, N. (2018). Ülke Kredi Risk Düzeyi, Petrol Fiyatları ve Temel Makroekonomik Göstergelerin Hisse Senedi Getirilerine Etkisi: Bıst 100 Örneği. *Kafkas Universitesi. Sosyal Bilimler Enstitu*, (22), 459-476.

Alqaralleh, H. (2020). Stock return-inflation nexus; revisited evidence based on nonlinear ARDL. *Journal of Applied Economics*, *23*(1), 66-74.

Anselin L. (1988). Spatial Econometrics Methods and Models, Kluwer: The Netherlands.

Anselin, L., Bera, A. K., Florax, R. ve Yoon, M. J. (1996). Simple Diagnostic Tests for Spatial Dependence. *Regional Science and Urban Economics*, 26, 77-104.

Anselin, L. (1999). The future of spatial analysis in the social sciences. *Geographic information sciences*, *5*(2), 67-76.

Anselin, L., Le Gallo, J. ve Jayet, H. 2008. “Spatial Panel Econometrics”. The Econometrics of Panel Data. Editörler: Matyas, L. ve Sevestre, P. Berlin: Springer.

Antonakakis, N., Chatziantoniou, I. ve Filis, G. (2013). Dynamic co-movements of stock market returns, implied volatility and policy uncertainty. *Economics Letters*, 120(1), 87-92.

Antonakakis, N. ve Vergos, K. (2013). Sovereign bond yield spillovers in the Euro zone during the financial and debt crisis. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 26, 258-272.

Apergis, N. ve Eleftheriou, S. (2002). Interest rates, inflation, and stock prices: the case of the Athens Stock Exchange. *Journal of policy Modeling*, *24*(3), 231-236.

Arellano, M. (2003). *Panel data econometrics*. Oxford university press. Oxford.

Arnold, M., Stahlberg, S. ve Wied, D. (2013). Modeling different kinds of spatial dependence in stock returns. *Empirical Economics*, 44(2), 761-774.

Asgharian, H. ve Bengtsson, C. (2006). Jump spillover in international equity markets. *Journal of Financial Econometrics*, *4*(2), 167-203.

Asgharian, H., Hess, W. ve Liu, L. (2013a). A spatial analysis of international stock market linkages. *Journal of Banking and Finance*, 37(12), 4738-4754.

Asgharian, H., Hou, A. J. ve Javed, F. (2013b). The importance of the macroeconomic variables in forecasting stock return variance: A GARCH-MIDAS approach. *Journal of Forecasting*, 32(7), 600-612.

Asgharian, H. ve Nossman, M. (2011). Risk contagion among international stock markets. *Journal of International Money and Finance*, *30*(1), 22-38.

Asprem, M. (1989). Stock prices, asset portfolios and macroeconomic variables in ten European countries. *Journal of Banking & Finance*, 13(4-5), 589-612.

Assefa, T. A., Esqueda, O. A. ve Mollick, A. V. (2017). Stock returns and interest rates around the World: A panel data approach. *Journal of Economics and Business*, 89, 20-35.

Atje, R. ve Jovanovic, B. (1993). Stock markets and development. *European Economic Review*, 37(2-3), 632-640.

Aydemir, O. (2008). Hisse Senedi Getirileri Ve Reel Sektör Arasindaki İlişki: Ampirik Bir Çalişma. *Afyon Kocatepe üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültesi dergisi*, *10*(2), 37-55.

Aylward, A. ve Glen, J. (2000). Some international evidence on stock prices as leading indicators of economic activity. *Applied Financial Economics*, 10(1), 1-14.

Bahmani-Oskooee, M. ve Saha, S. (2018). On the relation between exchange rates and stock prices: a non-linear ARDL approach and asymmetry analysis. Journal of Economics and Finance, 42(1), 112-137.

Bailey, N., Holly, S. ve Pesaran, M. H. (2016). A two-stage approach to spatio-temporal analysis with strong and weak cross-sectional dependence. *Journal of Applied Econometrics*, *31*(1), 249-280.

Baker, D., De Long, J. B. ve Krugman, P. R. (2005). Asset returns and economic growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2005(1), 289-330.

Baktemur, F.İ. (2016). Spatial (Mekansal) Ekonometrik Modeller: Yöntem ve Uygulama. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Adana.

Balduzzi, P. (1995). Stock returns, inflation, and the 'proxy hypothesis': A new look at the data. *Economics Letters*, *48*(1), 47-53.

Baltagi, B. H. (2005). Econometric Analysis of Panel Data. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd.

Baltagi, B. H. ve Pirotte, A. (2011). Seemingly unrelated regressions with spatial error components. *Empirical Economics*, 40(1), 5-49.

Banerjee, P. K. ve Adhikary, B. K. (2009). Dynamic effects of changes in interest rates and exchange rates on the stock market return in Bangladesh. *Ritsumeikan Journal of Asia Pacific Studies*, *25*(1), 119-133.

Barsky, R. (1989). Why don't the prices of stocks and bonds move together? *American Economy Review*, 79, 1132–1145.

Batori, O. A., Tsoukalas, D. ve Miranda, P. (2010). Exchange rates and equity markets: Evidence from some European countries. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, *26*(6).

Beenstock, M. ve Felsenstein, D. (2019). The Econometric Analysis of Non-Stationary Spatial Panel Data. Springer International Publishing.

Beine, M., Cosma, A. ve Vermeulen, R. (2010). The dark side of global integration: Increasing tail dependence. *Journal of Banking & Finance*, *34*(1), 184-192.

Bekaert, G. ve Harvey, C. R. (1995). Time-varying world market integration. *the Journal of Finance*, *50*(2), 403-444.

Bekaert, G. ve Wang, X. (2010). Inflation risk and the inflation risk premium. *Economic Policy*, *25*(64), 755-806.

Belen, M. ve Karamelikli, H. (2016). Türkiye'de hisse senedi getirileri ile döviz kuru arasındaki ilişkinin incelenmesi: ARDL yaklaşımı. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, *45*(1), 34-42.

Bera, A. K. ve Yoon, M. J. (1993). Specification testing with locally misspecified alternatives. *Econometric theory*, 9(4), 649-658.

Bernanke, B. S. ve Gertler, M. (2001). Should central banks respond to movements in asset prices?. *American economic review*, 91(2), 253-257.

Bernanke, B. S. ve Reinhart, V. R. (2004). Conducting monetary policy at very low short-term interest rates. *American Economic Review*, *94*(2), 85-90.

Bilman, M.E. ve Karaoğlan, S. (2021). “Purchasing Power Parity in a Spatial Perspective: The Role of Geographic, Trade and Financial Linkages”, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

Bjørnland, H. C. ve Leitemo, K. (2009). Identifying the interdependence between US monetary policy and the stock market. *Journal of Monetary Economics*, 56(2), 275-282.

Blasques, F., Koopman, S. J., Lucas, A. ve Schaumburg, J. (2016). Spillover dynamics for systemic risk measurement using spatial financial time series models. *Journal of Econometrics*, 195(2), 211-223.

Blommestein, H. J. (1983). Specification and estimation of spatial econometric models: A discussion of alternative strategies for spatial economic modelling. *Regional Science and Urban Economics*, 13(2), 251-270.

Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of econometrics*, 31(3), 307-327.

Bouakez, H., Essid, B. ve Normandin, M. (2013). Stock returns and monetary policy: Are there any ties?. *Journal of Macroeconomics*, 36, 33-50.

Branson, W. H. (1983). Macroeconomic determinants of real exchange risk. In managing foreign exchange risk. Edited by Herring, R.J. Cambridge University Press. pp. 33-74, Cambridge.

Breusch, T. S. ve Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The review of economic studies*, *47*(1), 239-253.

Brounen, D. ve Derwall, J. (2010). The impact of terrorist attacks on international stock markets. *European Financial Management*, *16*(4), 585-598.

Burridge, P. (1981). Testing for a common factor in a spatial autoregression model. *Environment and Planning A*, 13(7), 795-800.

Caramazza, F., Ricci, L. ve Salgado, R. (2004). International financial contagion in currency crises. *Journal of International Money and Finance*, 23(1), 51-70.

Chang, Y. (2004). Bootstrap unit root tests in panels with cross-sectional dependency. *Journal of econometrics*, *120*(2), 263-293.

Cheng, K., Lu, F. ve Yang, X. (2012). Copula contagion index and its efficiency. *Applied Financial Economics*, 22(12), 989-1002.

Chen, N. F., Roll, R. ve Ross, S. A. (1986). Economic forces and the stock market. *Journal of business*, 383-403.

Chen, Z. L., Zhang, Q., Lu, Y., Guo, Z. M., Zhang, X., Zhang, W. J. ve Lu, J. H. (2020). Distribution of the COVID-19 epidemic and correlation with population emigration from Wuhan, China. *Chinese medical journal*, *133*(9), 1044.

Choi, J. J., Hauser, S. ve Kopecky, K. J. (1999). Does the stock market predict real activity? Time series evidence from the G-7 countries. *Journal of Banking and Finance*, 23(12), 1771-1792.

Christiano, L. J., M. Eichenbaum ve C. L. Evans. (1996). The Effects of Monetary Policy Shocks: Evidence from the Flow of Funds. *Review of Economics and Statistics*, 78, 16–34.

Ciccarelli, C. ve Elhorst, J. P. (2018). A dynamic spatial econometric diffusion model with common factors: The rise and spread of cigarette consumption in Italy. *Regional Science and Urban Economics*, 72, 131-142.

Claeys, P., Moreno, R. ve Suriñach, J. (2012). Debt, interest rates, and integration of financial markets. *Economic Modelling*, 29(1), 48-59.

Clark, T. E. (1993). Cross-country evidence on long-run growth and inflation.Working paper, Federal Reserve Bank of Kansas City.

Cohn, R. A. ve Lessard, D. R. (1981). The effect of inflation on stock prices: international evidence. *The Journal of Finance*, *36*(2), 277-289.

Cressie, N. (2015). Statistics for spatial data. John Wiley & Sons.

Darrat, A. F. ve Dickens, R. N. (1999). On the interrelationships among real, monetary, and financial variables. *Applied Financial Economics*, 9(3), 289-293.

Dell'Erba, S., Baldacci, E. ve Poghosyan, T. (2013). Spatial spillovers in emerging market spreads. *Empirical Economics*, 45(2), 735-756.

Denbee, E., Julliard, C., Li, Y. ve Yuan, K. (2018). Network risk and key players: A structural analysis of interbank liquidity. LSE Financial Markets Group (FMG) Discussion Paper 734.

Diebold, F. X. ve Yilmaz, K. (2012). Better to give than to receive: Predictive directional measurement of volatility spillovers. *International Journal of Forecasting*, 28(1), 57-66.

Dornbusch, R. ve Fischer, S. (1980). Exchange rates and the current account. *American Economic Review*, 70(5), 960–971.

Eckel, S., Löffler, G., Maurer, A. ve Schmidt, V. (2011). Measuring the effects of geographical distance on stock market correlation. *Journal of Empirical Finance*, 18(2), 237-247.

Eder, A. ve Keiler, S. (2015). Cds spreads and contagion amongst systemically important financial institutions–a spatial econometric approach. *International Journal of Finance and Economics*, 20(4), 291-309.

Edwards, S. ve Susmel, R. (2001). Volatility dependence and contagion in emerging equity markets. *Journal of Development Economics*, 66(2), 505-532.

Eichengreen, B., Rose, A. ve Wyplosz, C. (1996). Contagious currency crises. Scandinavian. *Journal of Economics*, *98*(4), 463-484.

Eldomiaty, T., Saeed, Y., Hammam, R. ve AboulSoud, S. (2019). The associations between stock prices, inflation rates, interest rates are still persistent: Empirical evidence from stock duration model. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 25, 149-161

Elhorst, J. P. (2010). Applied spatial econometrics: raising the bar. *Spatial economic analysis*, *5*(1), 9-28.

Elhorst, J. P. (2014). Spatial Econometrics From Cross-Sectional Data to Spatial Panels, Springer Briefs in Regional Science.

Elhorst, J.P., Madre, J. L. ve Pirotte, A. (2020). Car traffic, habit persistence, cross-sectional dependence, and spatial heterogeneity: New insights using French departmental data. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 132, 614-632.

Elitaş, B. L., Şenkardeşler, F. R. A. ve Doğan, M. (2018). Ekonomik Büyüme ile Borsa Performansı Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 807-819.

Enders, W. (1995). Applied econometric time series. Wiley, New York

Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 987-1007.

Fama, E. F. (1981). Stock returns, real activity, inflation, and money. *The American Economic Review*, 71(4), 545-565.

Fama, E. F. (1990). Stock returns, expected returns, and real activity. *The Journal of Finance*, 45(4), 1089-1108.

Fama, E. F. ve Schwert, G. W. (1977). Asset returns and inflation. *Journal of Financial Economics*, *5*(2), 115-146.

Feldstein, M. (1983). Inflation and the stock market. In *Inflation, tax rules, and capital formation* (pp. 186-198). University of Chicago Press.

Feldstein, M. ve Summers, L. (1979). Inflation and the taxation of capital income in the corporate sector. *National Tax Journal*, 32, 445–470.

Fernandez, V. (2011). Spatial linkages in international financial markets. *Quantitative Finance*, 11(2), 237-245.

Fernández-Avilés, G., Montero, J. M., & Orlov, A. G. (2012). Spatial modeling of stock market comovements. *Finance Research Letters*, *9*(4), 202-212.

Fisher, I. (1930). The theory of interest. New York, McMillan.

Flavin, T. J., Hurley, M. J. ve Rousseau, F. (2002). Explaining stock market correlation: A gravity model approach. *The Manchester School*, *70*(S1), 87-106.

Florax, R. ve Folmer, H. (1992). Specification and estimation of spatial linear regression models: Monte Carlo evaluation of pre-test estimators. *Regional Science and Urban Economics*, 22(3), 405-432.

Florax, R. J., Folmer, H. ve Rey, S. J. (2003). Specification searches in spatial econometrics: the relevance of Hendry's methodology. *Regional Science and Urban Economics*, 33(5), 557-579.

Forbes, K. J. ve Chinn, M. D. (2004). A decomposition of global linkages in financial markets over time. *Review of Economics and Statistics*, *86*(3), 705-722.

Frankel, J. A. (1983). Monetary and portfolio-balance models of exchange rate determination, in economic interdependence and flexible exchange rates. *JS Bhandari and BH Putnam (eds.), MIT Press, pp. 84-114. Cambridge MA.*

Frees, E. W. (1995). Assessing cross-sectional correlation in panel data. *Journal of Econometrics*, *69*(2), 393-414.

Friedman, M. (1977). Nobel lecture: Inflation and unemployment. *Journal of Political Economy*, 85, 451–472.

Ftiti, Z. ve Hadhri, S. (2019). Can economic policy uncertainty, oil prices, and investor sentiment predict Islamic stock returns? A multi-scale perspective. *Pacific-Basin Finance Journal*, 53, 40-55.

Fujii, E. (2005). Intra and inter-regional causal linkages of emerging stock markets: evidence from Asia and Latin America in and out of crises. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15(4), 315-342.

Gallegati, M. (2008). Wavelet analysis of stock returns and aggregate economic activity. *Computational Statistics & Data Analysis*, *52*(6), 3061-3074.

Gavin, M. (1989). The stock market and exchange rate dynamics. *Journal of International Money and Finance,* 8, 181−200.

Geske, R. ve Roll, R. (1983). The fiscal and monetary linkage between stock returns and inflation. *The Journal of Finance*, 38(1), 1-33.

Giovannini, A. ve Labadie, P. (1991). Asset prices and interest rates in cash-in-advance models. *Journal of Political Economy*, 99(6), 1215-1251.

Glick, R. ve Rose, A. K. (1999). Contagion and trade: why are currency crises regional?. *Journal of international Money and Finance*, *18*(4), 603-617.

Gordon, M. J. (1959). Dividends, earnings, and stock prices. *The review of economics and statistics*, 99-105.

Guo, J. (2015). Causal relationship between stock returns and real economic growth in the pre-and post-crisis period: Evidence from China. *Applied Economics*, 47(1), 12-31.

Halleck-Vega, S. ve Elhorst, J. P. (2016). A regional unemployment model simultaneously accounting for serial dynamics, spatial dependence and common factors. *Regional Science and Urban Economics*, *60*(C), 85-95.

Hamao, Y., Masulis, R. W. ve Ng, V. (1990). Correlations in price changes and volatility across international stock markets. *The Review of Financial Studies*, 3(2), 281-307.

Hamilton, J. D. (1994). Time Series Analysis, Princeton University Press, New Jersey.

Hamilton, J. D. ve Lin, G. (1996). Stock market volatility and the business cycle. *Journal of Applied Econometrics*, 11(5), 573-593.

Hammoudeh, S., Mensi, W., Reboredo, J. C. ve Nguyen, D. K. (2014). Dynamic dependence of the global Islamic equity index with global conventional equity market indices and risk factors. *Pacific-Basin Finance Journal*, 30, 189-206.

Harkness, J. (1990). Canadian Public Policy-Analyse de Politiques, vol.XVI(2), Canada, pp.155-160.

Harvey, C. R. (1995). The risk exposure of emerging equity markets. *The World Bank Economic Review*, *9*(1), 19-50.

Hasan, M. S. (2008). Stock returns, inflation and interest rates in the United Kingdom. *The European Journal of Finance*, *14*(8), 687-699.

Hashemzadeh, N. ve Taylor, P. (1988). Stock prices, money supply, and interest rates: the question of causality. *Applied Economics*, 20(12), 1603-1611.

Hendry, D. F. (1995) Dynamic Econometrics. Oxford: Oxford University Press.

Hepaktan, E. (2009). Türkiye'nin Marshall-Lerner Koşuluna İlişkin Parçalı Eşbütünleşme Analizi. *Yönetim ve Ekonomi*, 16(1): 39-56.

Hernández, L. F. ve Valdés, R. O. (2001). What drives contagion: trade, neighborhood, or financial links?. *International Review of Financial Analysis*, *10*(3), 203-218.

Hess, P. J. ve Lee, B. S. (1999). Stock returns and inflation with supply and demand disturbances. *The Review of Financial Studies*, 12(5), 1203-1218.

Hiraki, T. (1985). Testing the Proxy Effect Hypothesis of Inflation on Stock Returns for the Japanese Market. *Quarterly Journal of Business and Economics*, 73-87.

Hondroyiannis, G. ve Papapetrou, E. (2001). Macroeconomic influences on the stock market. *Journal of Economics and Finance*, 25(1), 33-49.

Hsiao, C. (2014). Analysis of panel data (No. 54). Cambridge university press. Cambridge.

Huang, W., Mollick, A. V. ve Nguyen, K. H. (2016). US stock markets and the role of real interest rates. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, *59*, 231-242.

Huizinga, J. (1993). Inflation uncertainty, relative price uncertainty, and investment in US manufacturing. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 25, 521–549.

Hwang, E., Min, H. G., Kim, B. H. ve Kim, H. (2013). Determinants of stock market comovements among US and emerging economies during the US financial crisis. *Economic Modelling*, 35, 338-348.

Ilgin, K. S. ve Sari, S. S. (2020). Döviz Kuru, Faiz Oranı ve Enflasyon İle BİST Tüm ve BİST Sektörel Endeksler Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, *5*(3), 485-510.

Jansen, D. W. ve Zervou, A. (2017). The time varying effect of monetary policy on stock returns. *Economics Letters*, 160, 54-58.

Johnson, R. ve Soenen, L. (2002). Asian economic integration and stock market comovement. *Journal of Financial Research*, 25(1), 141-157.

Karolyi, G. A. ve Stulz, R. M. (1996). Why do markets move together? An investigation of US-Japan stock return comovements. *The Journal of Finance*, *51*(3), 951-986.

Keiler, S. ve Eder, A. (2013). Cds spreads and systemic risk a spatial econometric approach. Technical report, Deutsche Bundesbank.

Kelejian, H. H. ve Robinson, D. P. (1992). Spatial autocorrelation: A new computationally simple test with an application to per capita county police expenditures. *Regional Science and Urban Economics*, 22(3), 317-331.

Kelejian, H. H. ve Prucha, I. R. (1998). A Generalized Spatial Two-Stage Least Squares Procedure for Estimating A Spatial Autoregressive Model with Autoregressive Disturbances. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 17(1), 99-121.

Kelejian, H. H. ve Prucha, I. R. (1999). A Generalized Moments Estimator for the Autoregressive Parameter in a Spatial Model. *International Economic Review*, 40(2), 509-533.

Kışla, G. H. ve Önder, A. Ö. (2018). Spatial analysis of sovereign risks: The case of emerging markets. *Finance Research Letters*, 26, 47-55.

Kim, K. H. (2003). Dollar exchange rate and stock price: evidence from multivariate cointegration and error correction model. Review of Financial economics, 12(3), 301-313.

Kim, J. H., Rahman, M. L. ve Shamsuddin, A. (2019). Can energy prices predict stock returns? An extreme bounds analysis. *Energy Economics*, 81, 822-834.

King, M. A. ve Wadhwani, S. (1990). Transmission of volatility between stock markets. *The Review of Financial Studies*, 3(1), 5-33.

Kiymaz, H. (2003). Estimation of foreign exchange exposure: an emerging market application. *Journal of Multinational Financial Management*, *13*(1), 71-84.

Korkmaz, A. ve Küçüksille, E. (2019). Some empirical evidence on the relationship between Turkish stock returns and the value of Turkish lira, Tunçsiper, B., Sayın, F., Hergüner, B. ve Aydın, F.İ. (Ed.), Selected Discussions on Social Science Research içince (372-380. ss.), frontpage, India.

Kurihara, Y. (2006). The relationship between exchange rate and stock prices during the quantitative easing policy in Japan. International Journal of Business, 11(4), 375.

Kurz, C. ve Kurz-Kim, J. R. (2013). What determines the dynamics of absolute excess returns on stock markets?. *Economics Letters*, 118(2), 342-346.

Laopodis, N. T. (2013). Monetary policy and stock market dynamics across monetary regimes. *Journal of International Money and Finance*, *33*, 381-406.

Lee, B. S. (1992). Causal relations among stock returns, interest rates, real activity, and inflation. *The Journal of Finance*, 47(4), 1591-1603.

Lee, L. F. (2004). Asymptotic distributions of quasi-maximum likelihood estimators for spatial autoregressive models. *Econometrica*, *72*(6), 1899-1925.

Lee, L. F. ve Yu, J. (2010). Estimation of Spatial Autoregressive Panel Data Models with Fixed Effects. *Journal of Econometrics*, 154, 165-185.

Lee, L. F. ve Yu, J. (2013). Spatial Panel Data Models. In: The Oxford Handbooks: Panel Data, Oxford University Press. Oxford, England.

Lee, L. F. ve Yu, J. (2015). Estimation of fixed effects panel regression models with separable and nonseparable space–time filters. *Journal of Econometrics*, *184*(1), 174-192.

LeSage, J. P. (1997). Bayesian Estimation of Spatial Autoregressive Models. *International Regional Science Review*, 20(1-2), 113-129.

LeSage, J. P. (1997). Regression analysis of spatial data. *Journal of Regional Analysis and Policy*, 27(1100-2016-89650), 83-94.

LeSage, J. P. ve Pace, R.K. (2009) Introduction to Spatial Econometrics, Taylor and Fransic Group.

Lin, S. C. (2009). Inflation and real stock returns revisited. *Economic Inquiry*, *47*(4), 783-795.

Lin, C. H. (2012). The comovement between exchange rates and stock prices in the Asian emerging markets. *International Review of Economics and Finance*, 22(1), 161-172.

Ma, C. K. ve Kao, G. W. (1990). On exchange rate changes and stock price reactions. *Journal of Business Finance and Accounting*, *17*(3), 441-449.

Malkiel, B. G. (1982). US equities as an inflation hedge. In Boeckh, J. A. & Coghlan, R. T. (Eds.), The Stock market and inflation. Homewood: Dow Jones-Irwin.

Manski, C. F. (1993). Identification of endogenous social effects: The reflection problem. *The Review of Economic Studies*, 60(3), 531-542.

Mauro, P. (2003). Stock returns and output growth in emerging and advanced economies. *Journal of Development Economics*, 71(1), 129-153.

Mensi, W., Hammoudeh, S., Reboredo, J. C. ve Nguyen, D. K. (2014). Do global factors impact BRICS stock markets? A quantile regression approach. *Emerging Markets Review*, 19, 1-17.

Mgammal, M. H. H. (2012). The effect of inflation, interest rates and exchange rates on stock prices comparative study among two GCC countries. International Journal of Finance and Accounting, 1(6), 179-189.

Millo, G. (2017). A simple randomization test for spatial correlation in the presence of common factors and serial correlation. *Regional Science and Urban Economics*, *66*, 28-38.

Mishkin, F. S. (1977). What depressed the consumer? The household balance sheet and the 1973-75 recession. *Brookings papers on economic activity*, (1), 123-174.

Mitra, S., Nandi, B. ve Mitra, A. (2007). Study of dynamic relationships between financial and real sectors of economies with wavelets. *Applied mathematics and computation*, *188*(1), 83-95.

Modigliani, F. (1971). Monetary policy and consumption: linkages via interest rate and wealth effects in the FMP model. *Consumer spending and monetary policy: the linkages*. *Federal Reserve Bank of Boston Conference Series*, 5, pp. 9-84.

Modigliani, F. ve Cohn, R. A. (1979). Inflation, rational valuation and the market. *Financial Analysts Journal*, 35(2), 24-44.

Morck, R., Shleifer, A., Vishny, R. W., Shapiro, M. ve Poterba, J. M. (1990). The stock market and investment: is the market a sideshow?. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1990(2), 157-215.

Muhammad, N., Rasheed, A. ve Husain, F. (2002). Stock prices and exchange rates: Are they related? Evidence from south asian countries. *The Pakistan Development Review*, 41(4), 535-550.

Nadarajah, S. (2012). Models for stock returns. *Quantitative Finance*, 12(3), 411-424.

Naifar, N. (2016). Do global risk factors and macroeconomic conditions affect global Islamic index dynamics? A quantile regression approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 61, 29-39.

Narayan, P. K., Narayan, S. ve Phan, D. H. B. (2022). Terrorism and international stock returns. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, *76*, 101467.

Narayan, P. K., Narayan, S. ve Prabheesh, K. P. (2014). Stock returns, mutual fund flows and spillover shocks. *Pacific-Basin Finance Journal*, 29, 146-162.

Nasseh, A. ve Strauss, J. (2000). Stock prices and domestic and international macroeconomic activity: a cointegration approach. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 40(2), 229-245.

Nelson, C. R. (1976). Inflation and rates of return on common stocks. *The journal of Finance*, *31*(2), 471-483.

Ng, A. (2000). Volatility spillover effects from Japan and the US to the Pacific–Basin. *Journal of International Money and Finance*, *19*(2), 207-233.

Nieh, C. C. ve Lee, C. F. (2001). Dynamic relationship between stock prices and exchange rates for G-7 countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 41(4), 477-490.

Omağ, A. (2009). Türkiye'de 1991-2006 Döneminde Makroekonomik Değişkenlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi. *Öneri Dergisi*, 8(32): 283:288.

Ord, K. (1975). Estimation Methods for Models of Spatial Interaction. *Journal of the American Statistical Association*, 70(349), 120-126.

Pan, M. S., Fok, R. C. W. ve Liu, Y. A. (2007). Dynamic linkages between exchange rates and stock prices: Evidence from East Asian markets. *International Review of Economics and Finance*, 16(4), 503-520.

Parent, O. ve LeSage, J. P. (2011). A space–time filter for panel data models containing random effects. *Computational Statistics and Data Analysis*, *55*(1), 475-490.

Parent, O. ve LeSage, J. P. (2012). Spatial dynamic panel data models with random effects. *Regional Science and Urban Economics*, *42*(4), 727-738.

Peiró, A. (2016). Stock prices and macroeconomic factors: Some European evidence. *International Review of Economics & Finance*, *41*, 287-294.

Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels (IZA Discussion Paper No. 1240). *Institute for the Study of Labor (IZA).*

Pesaran, M. H. (2015). Testing weak cross-sectional dependence in large panels. *Econometric reviews*, *34*(6-10), 1089-1117.

Pesaran, M. H., Ullah, A. ve Yamagata, T. (2008). A bias-adjusted LM test of error cross-section independence. *The Econometrics Journal*, *11*(1), 105-127.

Ram, R. ve Spencer, D. E. (1983). Stock returns, real activity, inflation, and money: comment. *The American Economic Review*, 73(3), 463-470.

Ross, S. A. (1976). The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing. *Journal of Economic Theory* 13, 341-360

Ross, S. A. (1989). Information and volatility: The no-arbitrage martingale approach to timing and resolution irrelevancy. *The Journal of Finance*, 44(1), 1-17.

Rusche, K. (2010). Quality of life in the regions: an exploratory spatial data analysis for West German labor markets. *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 30(1), 1-22.

Saldías, M. (2013). A market-based approach to sector risk determinants and transmission in the euro area. *Journal of Banking and Finance*, 37(11), 4534-4555.

Sarafidis, V. ve Wansbeek, T. (2012). Cross-sectional dependence in panel data analysis. *Econometric Reviews*, *31*(5), 483-531.

Schwert, P. (1981). The adjustment of stock prices to information about inflation. *Journal of Finance*, 36, 15–29.

Schwert, G. W. (1989). Why does stock market volatility change over time?. *The Journal of Finance*, 44(5), 1115-1153.

Schwert, G. W. (1990). Stock returns and real activity: A century of evidence. *The Journal of Finance*, 45(4), 1237-1257.

Seldadyo, H., Elhorst, J. P. ve Jakob, D. H. (2010). Geography and Governance: Does Space Matter?. *Papers in Regional Science*, 89(3), 625-641.

Shi, W. ve Lee, L. F. (2017). Spatial dynamic panel data models with interactive fixed effects. *Journal of Econometrics*, 197(2), 323-347.

Shi, W. ve Lee, L. F. (2018). The effects of gun control on crimes: a spatial interactive fixed effects approach. *Empirical Economics*, 55(1), 233-263.

Shiller, R. J. (1988). Causes of changing financial market volatility. Federal Reserve Bank of Kansas City, 1-32.

Shiller, R. J. ve Beltratti, A. E. (1992). Stock prices and bond yields: Can their comovements be explained in terms of present value models?. *Journal of Monetary Economics*, 30(1), 25-46.

Smirlock, M. ve Yawitz, J. (1985). Asset returns, discount rate changes, and market efficiency. *The Journal of Finance*, *40*(4), 1141-1158.

Solnik, B. (1983). The relation between stock prices and inflationary expectations: the international evidence. *The Journal of Finance*, *38*(1), 35-48.

Solnik, B. (1987). Using financial prices to test exchange rate models: A note. The journal of Finance, 42(1), 141-149.

Takeda, F. ve Wakao, T. (2014). Google search intensity and its relationship with returns and trading volume of Japanese stocks. *Pacific-Basin Finance Journal*, 27, 1-18.

Tam, P. S. (2014). A spatial–temporal analysis of East Asian equity market linkages. *Journal of Comparative Economics*, 42(2), 304-327.

Tobler, W. R. (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46(sup1), 234-240.

Tonzer, L. (2015). Cross-border interbank networks, banking risk and contagion. *Journal of Financial Stability*, 18, 19-32.

Tsai, I. C. (2012). The relationship between stock price index and exchange rate in Asian markets: A quantile regression approach. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(3), 609-621.

Tursoy, T. (2019). The interaction between stock prices and interest rates in Turkey: empirical evidence from ARDL bounds test cointegration. *Financial Innovation*, *5*(1), 1-12.

Ucar, N. ve Omay, T. (2009). Testing for unit root in nonlinear heterogeneous panels. *Economics Letters*, *104*(1), 5-8.

Ülkü, N. ve Demirci, E. (2012). Joint dynamics of foreign exchange and stock markets in emerging Europe. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 22(1), 55-86.

Van Nieuwerburgh, S., Buelens, F. ve Cuyvers, L. (2006). Stock market development and economic growth in Belgium. *Explorations in Economic History*, 43(1), 13-38.

Vo, X. V. ve Ellis, C. (2018). International financial integration: Stock return linkages and volatility transmission between Vietnam and advanced countries. *Emerging Markets Review*, 36, 19-27.

Wälti, S. (2011). Stock market synchronization and monetary integration. *Journal of International Money and Finance*, *30*(1), 96-110.

Weng, Y. ve Gong, P. (2016). Modeling spatial and temporal dependencies among global stock markets. *Expert Systems with Applications*, 43, 175-185.

Wied, D. (2013). CUSUM-type testing for changing parameters in a spatial autoregressive model for stock returns. *Journal of Time Series Analysis*, 34(2), 221-229.

Wongbangpo, P. ve Sharma, S. C. (2002). Stock market and macroeconomic fundamental dynamic interactions: ASEAN-5 countries. *Journal of Asian Economics*, 13(1), 27-51.

Wong, H. T. (2017). Real exchange rate returns and real stock price returns. *International Review of Economics and Finance*, 49, 340-352.

Yang, E., Kim, S. H., Kim, M. H. ve Ryu, D. (2018). Macroeconomic shocks and stock market returns: The case of Korea. *Applied Economics*, 50(7), 757-773.

Yarovaya, L., Brzeszczyński, J. ve Lau, C. K. M. (2016). Volatility spillovers across stock index futures in Asian markets: Evidence from range volatility estimators. *Finance Research Letters*, 17, 158-166.

Yildirim, G. ve Adali, Z. (2018). Linear and non-linear causality tests of stock price and real exchange rate interactions in Turkey. *Fiscaoeconomia*, *2*(1), 99-118.

Yildirim, S., Ögel, S. ve Alhajrabee, O. Enflasyon ve Faiz Oranlarının Hisse Senedi Getirilerine Etkisinin Araştırılması: BİST Mali Endeksi Üzerinde Ampirik Uygulama. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, *9*(17), 185-191.

Zhang, W., Zhuang, X. ve Li, Y. (2019). Spatial spillover around G20 stock markets and impact on the return: a spatial econometrics approach. *Applied Economics Letters*, 26(21), 1811-1817.

Zhu, B., Füss, R. ve Rottke, N. B. (2013). Spatial linkages in returns and volatilities among US regional housing markets. *Real Estate Economics*, 41(1), 29-64.

Zion, U. B., Spiegel, U. ve Yagil, J. (1993). Inflation, investment decisions and the Fisher Effect. *International Review of Economics and Finance*, 2(2), 195-206.

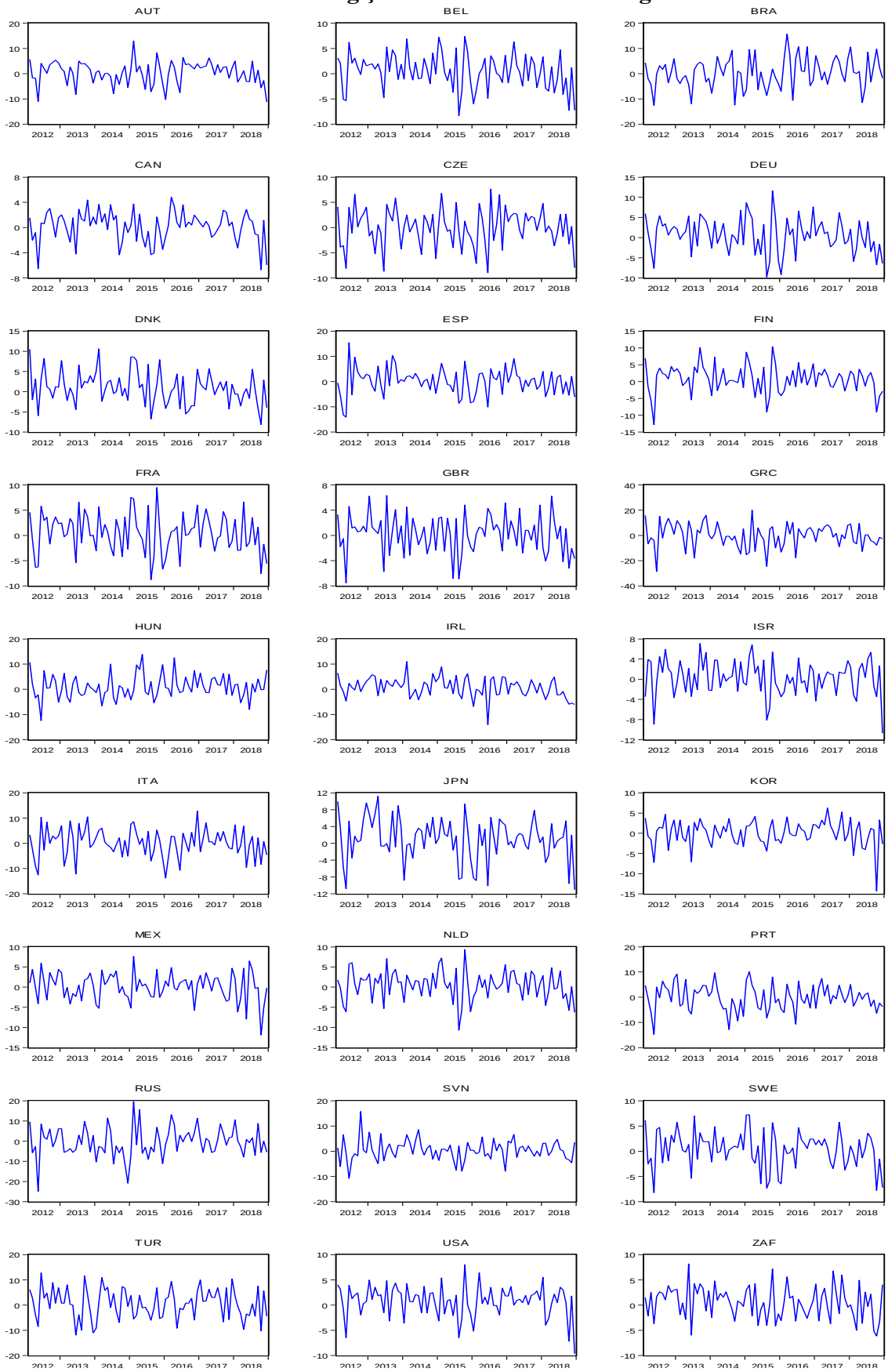
EKLER

EK 1: Pay Piyasası için Kullanılan Değişkenlerin Tanımı, Beklenen İşaretleri, Kullanan Çalışmalar ve Veri Kaynakları

Değişkenler	Beklenen İşaret	Tanımı	Çalışmalar	Verinin Alındığı Adres
Makroekonomik ve finansal değişkenler				
Reel Efektif Döviz Kuru (REER)	+/-	Reel efektif döviz kuru endeksinin aylık logaritmik değişimi kullanılmıştır.	Dornbusch ve Fischer, 1980; Pan vd., 2007; Ülkü ve Demirci, 2012; Nieh ve Lee, 2001; Lin, 2012; Tsai, 2012; Asgharian, Hou ve Javed, 2013; Assefa vd., 2017; Wong, 2017.	https://www.bis.org
Ekonomik Büyüme (IPI)	+	Ekonomik büyümenin temsilcisi (proxy) olarak sanayi üretim endeksinin aylık logaritmik değişimi kullanılmıştır.	Harvey, 1985; Asgharian vd., 2013a; Antonakakis vd., 2013; Dell'Erba vd., 2013; Guo, 2015.	https://data.oecd.org
Reel Faiz Oranı (FAIZ)	+/-	Nominal faiz oranı olarak 10 yıllık devlet tahvil oranı alınmış ve $\frac{(1+nominal\ faiz\ oranı)}{(1+enflasyon\ oranı)} - 1$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır.	Smirlock ve Yawitz, 1985; Chen vd., 1986; Asgharian vd., 2013a; Assefa vd., 2017; Giovannini ve Labadie, 1991; Hwang vd., 2013; Blasques vd., 2016; Kim vd., 2019; Zhang vd., 2019.	https://www.investing.com
Enflasyon Oranı (CPI)	+/-	Tüketici fiyat endeksinin (Consumer price indices, *CPI*) aylık logaritmik değişimi kullanılmıştır.	Ram ve Spencer, 1983; Asgharian vd., 2013; Yang vd., 2018; Zhang vd., 2019.	https://www.bis.org
Yatırımcı Duyarlılığı				
Reel Kesim (iş) Güven Endeksi	+	Business Confidence Index (*BCI*) alınmış ve bu endeksin aylık logaritmik değişimi kullanılmıştır.	Ftiti ve Hadhri (2019)	https:// data.oecd.org
Ağırlık (Komşuluk) Matrisi				
Coğrafi komşuluk (w_1)				
Coğrafi Mesafenin Tersi Ağırlık Matrisi		Başkentten başkente olan coğrafi mesafenin tersi matrisi	Dell'Erba ve diğerleri (2013), Asgharian ve diğerleri (2013)	CEPII

Ticari komşuluk (w_2)			
İkili Dış Ticaret Bağlantısı	İkili ihracat ve ithalat toplamı/toplam dışticaret hacmi	Dell'Erba ve diğerleri (2013), Asgharian ve diğerleri (2013)	DOTS
Kurumsal kalite komşuluğu (w_3, w_4, w_5, w_6, w_7)			
Ekonomik Özgürlük Bağlantısı	İkili ekonomik özgürlük endeksi korelasyon matrisi	Bu tez çalışmasında ağırlık matrisi olarak kullanılmıştır.	https://www.heritage.org/index/
Hukukun Üstünlüğü (Rule of Law)	İkili hukukun üstünlüğü endeks korelasyon matrisi	Bu tez çalışmasında ağırlık matrisi olarak kullanılmıştır.	https://www.heritage.org/index/
Hükümet Büyüklüğü (Government Size)	İkili hükümet büyüklüğü endeks korelasyon matrisi	Bu tez çalışmasında ağırlık matrisi olarak kullanılmıştır.	https://www.heritage.org/index/
Düzenleyici Etkinlik (Regulatory Efficiency)	İkili düzenleyici etkinlik endeks korelasyon matrisi	Bu tez çalışmasında ağırlık matrisi olarak kullanılmıştır.	https://www.heritage.org/index/
Açık Piyasalar (Open Markets)	İkili açık piyasalar endeks korelasyon matrisi	Bu tez çalışmasında ağırlık matrisi olarak kullanılmıştır.	https://www.heritage.org/index/

EK 2: *SR* Değişkeninin Ülke Bazlı Grafiği



EK 3: Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Karşılıklı Ticaret Ağırlık Matrisi Kullanılarak Tahminlenen Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Modelleri ile Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler

Ek 3A: Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Model Sonuçları (İkili Ticaret Ağırlık Matrisi)

Bağımlı Değişken: SR	Dinamik Mekansal Panel Modeller		
Bağımsız Değişkenler	SAR	SDM	GNS
$SR_{it-1}(\tau)$	0.7816 (100.9906)	0.7630 (96.0200)	0.5831 (11.1156)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt-1}\ (\eta)$	0.0765 (1.1988)	0.1191 (1.8015)	-0.0379 (-0.4564)
$REER\ (\beta_1)$	0.3347 (29.4470)	0.3627 (30.6502)	0.9239 (183.0751)
$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-11.2175)	-0.0028 (-10.7672)	-0.0002 (-2.5419)
$CPI\ (\beta_3)$	-0.0011 (-3.5710)	-0.0008 (-2.4692)	-0.0043 (-28.8441)
$IPI\ (\beta_4)$	0.1379 (3.2060)	0.2212 (5.1145)	0.0205 (1.2508)
$BCI\ (\beta_5)$	0.1094 (3.1696)	0.1737 (4.9962)	0.1188 (7.9265)
$W * REER\ (\theta_1)$		0.0107 (0.1874)	-0.2405 (-2.2831)
$W * FAIZ\ (\theta_2)$		0.0054 (5.3253)	-0.0009 (-3.5800)
$W * CPI\ (\theta_3)$		0.0077 (5.4905)	0.0026 (5.2396)
$W * IPI\ (\theta_4)$		-0.2888 (-1.7680)	-0.1314 (-2.9647)
$W * BCI\ (\theta_5)$		-0.2621 (-1.7241)	0.0254 (0.5444)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt}\ (\delta)$	0.0044 (0.0716)	0.0044 (0.0659)	0.2615 (2.3932)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * u_{jt-1}\ (\lambda)$			-0.9934 (-7.6404)
σ^2	0.0002	0.0002	0.0000
R^2	0.9773	0.9783	0.9998
Ortak Faktör(ler)	Mekan ve Zaman	Mekan ve Zaman	Temel Bileşenler
Log-Olabilirlik	6821.2819	6872.4148	10717.01
CD test (Pesaran, 2015)	-1.652	-2.591	-2.113
CD test (Frees, 1995)	54.962 [0.988]	49.025 [0.998]	77.976 [0.887]
$\tau + \delta + \eta - 1$	-0.1374 [0.0000]	-0.1136 [0.0119]	-0.7181 [0.0000]
Olasılık $\eta = -\tau * \delta$	0.7793	0.0027	0.0503

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir. [ ] içindeki değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Ek 3B: Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler (İkili Ticaret Ağırlık Matrisi)

Modeller	Değişkenler	Kısa Dönem Etkiler			Uzun Dönem Etkiler		
		Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler
SAR	$REER\ (\beta_1)$	0.3348 (29.6234)	0.0069 (0.1122)	0.3418 (5.3685)	1.5705 (4.9943)	1.1796 (0.1456)	2.7501 (0.3269)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-11.1291)	-0.0002 (-10.0230)	-0.0030 (-11.1292)	-0.0133 (-3.1297)	-0.0114 (-0.1072)	-0.0247 (-0.2234)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0011 (-3.6788)	-0.0001 (-3.6129)	-0.0012 (-3.6788)	-0.0053 (-2.3355)	-0.0042 (-0.0863)	-0.0095 (-0.1888)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1403 (3.3852)	0.0004 (3.3115)	0.1407 (3.3852)	0.6627 (2.3259)	0.5566 (0.1007)	1.2194 (0.2122)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1087 (3.1966)	0.0003 (3.1834)	0.1090 (3.1966)	0.5135 (2.2003)	0.4537 (0.0996)	0.9672 (0.2043)
SDM	$REER\ (\beta_1)$	0.3625 (29.1506)	0.0091 (0.1599)	0.3716 (6.0595)	1.6620 (0.7277)	3.4564 (0.0582)	5.1184 (0.0830)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-10.6412)	-0.0000 (-9.4709)	-0.0028 (-10.6411)	-0.0130 (-0.7560)	-0.0302 (-0.0680)	-0.0433 (-0.0936)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0008 (-2.4092)	-0.0000 (-2.3916)	-0.0008 (-2.4092)	-0.0038 (-0.8301)	-0.0106 (-0.0942)	-0.0144 (-0.1235)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.2205 (5.1876)	0.0000 (5.0199)	0.2205 (5.1876)	1.0101 (0.6788)	2.0576 (0.0535)	3.0677 (0.0769)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1727 (4.7997)	0.0000 (4.6558)	0.1728 (4.7997)	0.7841 (0.6025)	1.4616 (0.0433)	2.2457 (0.0641)
GNS	$REER\ (\beta_1)$	0.9242 (164.3485)	0.0039 (0.0364)	0.9281 (8.4357)	0.9806 (308.4909)	-0.0294 (-2.6470)	0.9511 (83.1206)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0003 (-2.8451)	-0.0013 (-3.6347)	-0.0016 (-4.4434)	-0.0003 (-2.8160)	-0.0014 (-3.7784)	-0.0017 (-4.6984)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0042 (-28.9435)	0.0019 (3.6057)	-0.0023 (-4.5564)	-0.0045 (-30.3876)	0.0021 (4.5871)	-0.0024 (-5.5250)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.0179 (1.0841)	-0.1696 (-2.9157)	-0.1517 (-2.6269)	0.0195 (1.1096)	-0.1746 (-3.0484)	-0.1551 (-2.7597)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1203 (8.3207)	0.0769 (1.2482)	0.1972 (3.3103)	0.1274 (8.3352)	0.0746 (1.2439)	0.2020 (3.5569)

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir.

EK 4: Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Ekonomik Özgürlük Korelasyon Matrisi Kullanılarak Tahminlenen Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Modelleri ile Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler

EK 4A: Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Model Sonuçları (Ekonomik Özgürlük Endeks Korelasyon Matrisi)

Bağımlı Değişken: SR	Dinamik Mekansal Panel Modeller		
Bağımsız Değişkenler	SAR	SDM	GNS
$SR_{it-1}(\tau)$	0.7803 (100.2612)	0.7797 (100.0701)	0.2616 (30.5299)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt-1}\ (\eta)$	-0.0005 (-0.1544)	-0.0009 (-0.2873)	0.3772 (2.4772)
$REER\ (\beta_1)$	0.3222 (28.9276)	0.3227 (28.9691)	0.7600 (87.8816)
$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0027 (-10.8020)	-0.0027 (-10.8707)	-0.0009 (-5.9528)
$CPI\ (\beta_3)$	-0.0010 (-3.2779)	-0.0010 (-3.3115)	-0.0051 (-28.1322)
$IPI\ (\beta_4)$	0.1302 (3.0120)	0.1297 (3.0010)	0.0054 (0.2359)
$BCI\ (\beta_5)$	0.1432 (4.2098)	0.1446 (4.2353)	-0.0561 (-2.4922)
$W * REER\ (\theta_1)$		-0.0002 (-0.0043)	-0.2601 (-1.8781)
$W * FAIZ\ (\theta_2)$		-0.0001 (-0.3535)	0.0008 (1.2993)
$W * CPI\ (\theta_3)$		0.0001 (0.0980)	0.0052 (5.4970)
$W * IPI\ (\theta_4)$		-0.0027 (-0.2071)	0.0376 (0.3277)
$W * BCI\ (\theta_5)$		0.0153 (1.3074)	0.0218 (0.1770)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt}\ (\delta)$	0.0001 (0.0059)	0.0001 (0.0149)	-0.1136 (-0.5990)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * u_{jt-1}\ (\lambda)$			0.0678 (0.4012)
σ^2	0.0002	0.0002	0.0000
R^2	0.9770	0.9770	0.9980
Ortak Faktör(ler)	Mekan ve Zaman	Mekan ve Zaman	Temel Bileşenler
Log-Olabilirlik	6808.73	6809.8426	8850.10
CD test (Pesaran, 2015)	-1.604	-1.513	0.751
CD test (Frees, 1995)	57.068 [0.980]	57.907 [0.976]	83.057 [0.416]
$\tau + \delta + \eta - 1$	-0.2202 [0.0000]	-0.2212 [0.0000]	-0.4748 [0.0007]
Olasılık $\eta = -\tau * \delta$	0.5802	0.4306	0.0048

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir. [ ] içindeki değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Ek 4B: Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler (Ekonomik Özgürlük Endeks Korelasyon Matrisi)

Modeller	Değişkenler	Kısa Dönem Etkiler			Uzun Dönem Etkiler		
		Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler
SAR	$REER\ (\beta_1)$	0.3226 (28.8537)	-0.0001 (-0.0016)	0.3227 (28.0994)	1.4669 (49.9481)	-0.0016 (-0.2250)	1.4654 (47.8284)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0027 (-10.7331)	-0.0001 (-9.5296)	-0.0028 (-10.7331)	-0.0123 (-10.9510)	0.0002 (0.0483)	-0.0123 (-10.8875)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0010 (-3.1976)	-0.0001 (-3.1546)	-0.0011 (-3.1976)	-0.0047 (-3.2181)	0.0001 (0.0497)	-0.0046 (-3.2200)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1294 (2.9111)	0.0005 (2.8740)	0.1299 (2.9111)	0.5881 (2.9158)	-0.0003 (-0.0311)	0.5879 (2.9100)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1431 (4.3436)	0.0016 (4.2652)	0.1447 (4.3436)	0.6498 (4.4774)	-0.0005 (-0.0499)	0.6494 (4.4797)
SDM	$REER\ (\beta_1)$	0.3227 (28.6226)	0.0014 (0.0038)	0.3241 (27.8986)	1.4642 (50.5176)	-0.0056 (-0.2354)	1.4587 (38.8519)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0010 (-3.2672)	-0.0001 (-3.2379)	-0.0011 (-3.2672)	-0.0047 (-3.2854)	0.0000 (0.2505)	-0.0047 (-3.2902)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0027 (-10.6986)	-0.0001 (-9.5809)	-0.0028 (-10.6986)	-0.0123 (-10.8401)	0.0000 (0.2425)	-0.0122 (-10.7362)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1304 (2.9182)	0.0001 (2.9145)	0.1305 (2.9182)	0.5919 (2.9296)	-0.0021 (-0.2235)	0.5898 (2.9258)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1448 (4.0911)	0.0005 (3.9917)	0.1453 (4.0911)	0.6560 (4.2136)	-0.0023 (-0.2240)	0.6537 (4.1973)
GNS	$REER\ (\beta_1)$	0.7621 (86.3665)	-0.0595 (-2.8528)	0.7025 (31.9283)	1.0297 (156.5099)	0.0034 (0.4364)	1.0331 (82.7551)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0052 (-27.3840)	0.0010 (6.1900)	-0.0042 (-19.4942)	-0.0068 (-25.8169)	0.0010 (4.0870)	-0.0059 (-14.3159)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0009 (-6.0144)	0.0002 (1.4518)	-0.0008 (-4.3377)	-0.0012 (-5.7975)	0.0001 (0.8003)	-0.0011 (-3.6033)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.0044 (0.1968)	0.0064 (0.3395)	0.0108 (0.3673)	0.0078 (0.2441)	0.0114 (0.3415)	0.0192 (0.3628)
	$BCI\ (\beta_5)$	-0.0556 (-2.4176)	0.0048 (0.2306)	-0.0508 (-1.6375)	-0.0753 (-2.3044)	0.0003 (0.0077)	-0.0750 (-1.3484)

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir.

EK 5: Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Açık Piyasalar Endeks Korelasyon Matrisi Kullanılarak Tahminlenen Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Modelleri ile Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler

Ek 5A: Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Model Sonuçları (Açık Piyasalar Endeks Korelasyon Matrisi)

Bağımlı Değişken: SR	Dinamik Mekansal Panel Modeller		
Bağımsız Değişkenler	SAR	SDM	GNS
$SR_{it-1}(\tau)$	0.7796 (99.8524)	0.7717 (96.9109)	0.3451 (37.1413)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt-1}\ (\eta)$	-0.0698 (-1.6672)	-0.1077 (-2.2667)	-0.0399 (-0.8959)
$REER\ (\beta_1)$	0.3227 (28.9116)	0.3341 (29.4309)	0.6586 (72.5719)
$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0027 (-10.9046)	-0.0029 (-11.4189)	-0.0007 (-7.8533)
$CPI\ (\beta_3)$	-0.0010 (-3.3435)	-0.0012 (-3.8943)	-0.0044 (-24.3182)
$IPI\ (\beta_4)$	0.1168 (2.6608)	0.0836 (1.8873)	0.0835 (3.8159)
$BCI\ (\beta_5)$	0.1485 (4.3485)	0.1415 (3.9905)	0.0595 (3.1489)
$W * REER\ (\theta_1)$		0.1107 (3.0745)	0.0753 (1.7656)
$W * FAIZ\ (\theta_2)$		0.0011 (2.0807)	-0.0002 (-1.0210)
$W * CPI\ (\theta_3)$		-0.0010 (-1.6322)	0.0012 (4.0564)
$W * IPI\ (\theta_4)$		-0.1333 (-1.3172)	-0.0612 (-1.2767)
$W * BCI\ (\theta_5)$		0.0215 (0.1782)	-0.1206 (-2.5464)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt}\ (\delta)$	0.0520 (1.3087)	0.0037 (0.0754)	0.0016 (0.0300)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * u_{jt-1}\ (\lambda)$			0.0780 (1.2343)
σ^2	0.0002	0.0002	0.0000
R^2	0.9770	0.9773	0.9982
Ortak Faktör(ler)	Mekan ve Zaman	Mekan ve Zaman	Temel Bileşenler
Log-Olabilirlik	6811.16	6821.737	8390.50
CD test (Pesaran, 2015)	-1.502	-1.572	6.502
CD test (Frees, 1995)	57.432 [0.978]	55.293 [0.987]	148.863 [0.0000]
$\tau + \delta + \eta - 1$	-0.2383 [0.0000]	-0.3323 [0.0000]	-0.6932 [0.0000]
Olasılık $\eta = -\tau * \delta$	0.0393	0.0002	0.2672

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir. [ ] içindeki değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Ek 5B: Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler (Açık Piyasalar Endeks Korelasyon Matrisi)

Modeller	Değişkenler	Kısa Dönem Etkiler			Uzun Dönem Etkiler		
		Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler
SAR	$REER\ (\beta_1)$	0.3233 (29.2580)	0.0529 (1.3299)	0.3762 (8.9051)	1.4686 (52.4964)	-0.1698 (-2.4199)	1.2987 (18.5860)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0010 (-3.2470)	-0.0001 (-3.2300)	-0.0011 (-3.2470)	-0.0047 (-3.2623)	0.0011 (1.5992)	-0.0036 (-2.8685)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0027 (-10.8916)	-0.0001 (-9.8322)	-0.0028 (-10.8916)	-0.0124 (-10.8422)	0.0029 (1.8587)	-0.0096 (-5.5761)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1166 (2.6903)	0.0013 (2.6606)	0.1179 (2.6903)	0.5314 (2.6995)	-0.1218 (-1.4901)	0.4095 (2.4645)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1483 (4.3707)	0.0015 (4.2419)	0.1498 (4.3707)	0.6750 (4.4983)	-0.1554 (-1.6813)	0.5196 (3.6398)
SDM	$REER\ (\beta_1)$	0.3343 (29.0422)	0.1115 (3.0856)	0.4458 (11.2260)	1.4716 (49.2814)	-0.1153 (-0.4928)	1.3563 (5.9707)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0012 (-3.8784)	-0.0001 (-3.7885)	-0.0013 (-3.8784)	-0.0055 (-3.9320)	0.0017 (2.2425)	-0.0038 (-3.1938)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0029 (-11.1345)	-0.0003 (-9.6670)	-0.0032 (-11.1344)	-0.0129 (-11.4458)	0.0040 (2.6986)	-0.0089 (-5.6387)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.0828 (1.8968)	0.0007 (1.8914)	0.0835 (1.8968)	0.3670 (1.8935)	-0.1139 (-1.4850)	0.2531 (1.8009)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1430 (4.0831)	0.0017 (4.0062)	0.1447 (4.0831)	0.6330 (4.1916)	-0.1982 (-2.3164)	0.4348 (3.5381)
GNS	$REER\ (\beta_1)$	0.6585 (69.9321)	0.0797 (2.2249)	0.7382 (19.1083)	1.0058 (157.0545)	0.0529 (4.1753)	1.0587 (77.1363)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0044 (-24.5945)	0.0012 (4.4272)	-0.0032 (-11.8549)	-0.0067 (-27.7282)	0.0022 (7.3652)	-0.0045 (-15.0567)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0007 (-8.1199)	-0.0002 (-1.0659)	-0.0009 (-4.6823)	-0.0011 (-8.0618)	-0.0002 (-0.9197)	-0.0013 (-5.1833)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.0835 (3.7837)	-0.0621 (-1.2758)	0.0214 (0.4117)	0.1279 (3.7858)	-0.0968 (-1.3813)	0.0310 (0.4154)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.0594 (3.1379)	-0.1198 (-2.5416)	-0.0604 (-1.1524)	0.0912 (3.1719)	-0.1784 (-2.6089)	-0.0872 (-1.1516)

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir.

EK 6: Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Hukukun Üstünlüğü Endeks Korelasyon Matrisi Kullanılarak Tahminlenen Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Modelleri ile Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler

Ek 6A: Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Model Sonuçları (Hukukun Üstünlüğü Endeks Korelasyon Matrisi)

Bağımlı Değişken: SR	Dinamik Mekansal Panel Modeller		
Bağımsız Değişkenler	SAR	SDM	GNS
$SR_{it-1}(\tau)$	0.7803 (100.3559)	0.7798 (100.2875)	0.2155 (21.3718)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt-1}\ (\eta)$	-0.0005 (-0.7469)	-0.0003 (-0.4425)	-1.0909 (-4.2216)
$REER\ (\beta_1)$	0.3219 (28.9323)	0.3223 (28.9524)	0.7976 (87.1300)
$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-10.7601)	-0.0029 (-10.8235)	-0.0010 (-6.6015)
$CPI\ (\beta_3)$	-0.0011 (-3.4533)	-0.0011 (-3.5045)	-0.0056 (-27.7863)
$IPI\ (\beta_4)$	0.1068 (2.2772)	0.0957 (1.9506)	0.0049 (0.2140)
$BCI\ (\beta_5)$	0.1507 (4.3858)	0.1579 (4.4981)	-0.0623 (-2.6989)
$W * REER\ (\theta_1)$		0.0004 (0.7812)	-2.6989 (4.8794)
$W * FAIZ\ (\theta_2)$		0.0001 (0.6133)	-0.0019 (-1.9754)
$W * CPI\ (\theta_3)$		0.0001 (1.1877)	-0.0134 (-4.2197)
$W * IPI\ (\theta_4)$		0.0007 (0.3430)	-0.4008 (-3.1853)
$W * BCI\ (\theta_5)$		-0.0005 (-0.3002)	0.2717 (2.3743)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt}\ (\delta)$	0.0003 (0.4343	0.0000 (0.0605)	-0.9855 (-2.0519)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * u_{jt-1}\ (\lambda)$			-0.3351 (-0.6764)
σ^2	0.0002	0.0002	0.0000
R^2	0.9770	0.9771	0.9991
Ortak Faktör(ler)	Mekan ve Zaman	Mekan ve Zaman	Temel Bileşenler
Log-Olabilirlik	6809.2442	6811.1953	9034.10
CD test (Pesaran, 2015)	-1.629	-1.642	1.361
CD test (Frees, 1995)	57.090 [0.980]	57.537 [0.987]	88.541 [0.265]
$\tau + \delta + \eta - 1$	-0.2199 [0.0000]	-0.2205 [0.0000]	-2.8609 [0.0000]
Olasılık $\eta = -\tau * \delta$	0.1745	0.4926	0.0000

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir. [ ] içindeki değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Ek 6B: Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler (Hukukun Üstünlüğü Endeks Korelasyon Matrisi)

Modeller	Değişkenler	Kısa Dönem Etkiler			Uzun Dönem Etkiler		
		Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler
SAR	$REER\ (\beta_1)$	0.3219 (29.2121)	0.0004 (0.5452)	0.3222 (29.2898)	1.4655 (50.1945)	-0.0007 (-0.4162)	1.4649 (50.1389)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-10.9677)	-0.0001 (-9.6016)	-0.0029 (-10.9676)	-0.0127 (-11.0851)	0.0005 (0.5092)	-0.0122 (-11.0892)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0011 (-3.3810)	-0.0001 (-3.3292)	-0.0012 (-3.3810)	-0.0050 (-3.4039)	0.0009 (0.4878)	-0.0041 (-3.4037)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1064 (2.2292)	0.0007 (2.2100)	0.1071 (2.2292)	0.4843 (2.2332)	-0.0007 (-0.4217)	0.4836 (2.2316)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1518 (4.3177)	0.0015 (4.1985)	0.1573 (4.3177)	0.6906 (4.4264)	-0.0012 (-0.5039)	0.6895 (4.4314)
SDM	$REER\ (\beta_1)$	0.3225 (29.3173)	0.0005 (0.8748)	0.3230 (29.3426)	1.4649 (50.5435)	0.0008 (0.1528)	1.4657 (49.3582)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-10.9606)	-0.0001 (-9.8047)	-0.0029 (-10.9606)	-0.0129 (-10.9729)	0.0004 (0.2612)	-0.0125 (-10.9830)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0011 (-3.5733)	-0.0001 (-3.5422)	-0.0012 (-3.5733)	-0.0050 (-3.5860)	0.0008 (0.2592)	-0.0042 (-3.5873)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.0979 (1.9493)	0.0006 (1.9330)	0.0985 (1.9493)	0.4445 (1.9482)	-0.0003 (-0.2002)	0.4442 (1.9474)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1567 (4.5706)	0.0017 (4.4635)	0.1584 (4.5706)	0.7112 (4.6776)	-0.0006 (-0.2581)	0.7105 (4.6796)
GNS	$REER\ (\beta_1)$	0.7700 (71.1447)	-0.0309 (-3.1431)	0.7391 (65.6164)	1.0242 (190.4515)	0.0031 (4.7213)	1.0273 (185.1914)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0009 (-6.2394)	0.0001 (1.0048)	-0.0010 (-5.8548)	-0.0012 (-5.9543)	-0.0001 (-0.6047)	-0.0013 (-5.6720)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0054 (-27.3767)	0.0002 (2.8622)	-0.0052 (-26.9218)	-0.0072 (-30.2042)	-0.0003 (-1.3040)	-0.0075 (-29.7857)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.0136 (0.6178)	0.0103 (3.5852)	0.0239 (1.0864)	0.0281 (0.9394)	0.0098 (3.8848)	0.0379 (1.2217)
	$BCI\ (\beta_5)$	-0.0694 (-3.0967)	-0.0083 (-2.9743)	-0.0777 (-3.4575)	-0.1026 (-3.3275)	-0.0103 (-3.8439)	-0.1129 (-3.5278)

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir.

EK 7: Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Düzenleyici Etkinlik Endeks Korelasyon Matrisi Kullanılarak Tahminlenen Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Modelleri ile Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler

Ek 7A: Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Model Sonuçları (Düzenleyici Etkinlik Endeks Korelasyon Matrisi)

Bağımlı Değişken: SR	Dinamik Mekansal Panel Modeller		
Bağımsız Değişkenler	SAR	SDM	GNS
$SR_{it-1}(\tau)$	0.7804 (100.5091)	0.7803 (100.4853)	0.2470 (29.1124)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt-1}\ (\eta)$	0.0008 (0.3851)	0.0007 (0.3409)	-0.0290 (-0.2580)
$REER\ (\beta_1)$	0.3245 (29.0641)	0.3254 (29.0611)	0.7675 (91.3012)
$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-11.0404)	-0.0028 (-11.0774)	-0.0009 (-5.7563)
$CPI\ (\beta_3)$	-0.0010 (-3.3310)	-0.0010 (-3.2934)	-0.0056 (-29.4799)
$IPI\ (\beta_4)$	0.1228 (2.8429)	0.1247 (2.8739)	0.0359 (1.5482)
$BCI\ (\beta_5)$	0.1322 (3.8367)	0.1299 (3.6929)	-0.0861 (-3.7055)
$W * REER\ (\theta_1)$		0.0003 (0.2111)	0.0236 (0.2455)
$W * FAIZ\ (\theta_2)$		-0.0001 (-0.1142)	0.0021 (4.5573)
$W * CPI\ (\theta_3)$		0.0001 (0.0342)	0.0011 (1.1890)
$W * IPI\ (\theta_4)$		0.0074 (1.1751)	0.0176 (0.2545)
$W * BCI\ (\theta_5)$		-0.0040 (-0.6839)	-0.0426 (-0.5461)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt}\ (\delta)$	0.0001 (0.0447)	0.0001 (0.0461)	-0.0296 (-0.2097)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * u_{jt-1}\ (\lambda)$			-0.3558 (-1.7371)
σ^2	0.0002	0.0002	0.0000
R^2	0.9771	0.9771	0.9989
Ortak Faktör(ler)	Mekan ve Zaman	Mekan ve Zaman	Temel Bileşenler
Log-Olabilirlik	6811.5100	6812.7591	8884.30
CD test (Pesaran, 2015)	-1.644	-1.589	-2.384
CD test (Frees, 1995)	57.269 [0.979]	58.128 [0.974]	49.152 [0.998]
$\tau + \delta + \eta - 1$	-0.2187 [0.0000]	-0.2188 [0.0000]	-0.8116 [0.0000]
Olasılık $\eta = -\tau * \delta$	0.1447	0.4292	0.6890

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir. [ ] içindeki değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Ek 7B: Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler (Düzenleyici Etkinlik Endeks Korelasyon Matrisi)

Modeller	Değişkenler	Kısa Dönem Etkiler			Uzun Dönem Etkiler		
		Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler
SAR	$REER\ (\beta_1)$	0.3241 (28.5605)	0.0001 (0.0632)	0.3242 (28.0165)	1.4788 (50.2095)	0.0073 (1.4278)	1.4862 (49.0615)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-10.9091)	-0.0001 (-9.8283)	-0.0029 (-10.9091)	-0.0126 (-11.2836)	-0.0001 (-0.5340)	-0.0127 (-11.2944)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0010 (-3.2707)	-0.0001 (-3.2639)	-0.0011 (-3.2707)	-0.0047 (-3.2918)	-0.0001 (-0.5075)	-0.0048 (-3.2905)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1210 (2.7804)	0.0001 (2.7556)	0.1212 (2.7804)	0.5522 (2.7786)	0.0028 (0.5174)	0.5550 (2.7756)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1337 (3.8406)	0.0001 (3.7275)	0.1338 (3.8406)	0.6088 (3.9559)	0.0030 (0.5240)	0.6118 (3.9511)
SDM	$REER\ (\beta_1)$	0.3255 (29.2027)	0.0004 (0.2658)	0.3259 (29.1915)	1.4823 (50.8300)	0.0080 (0.4689)	1.4903 (43.3294)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-10.7801)	-0.0001 (-9.4638)	-0.0029 (-10.7801)	-0.0127 (-10.9251)	-0.0001 (-0.4253)	-0.0128 (-10.9233)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0010 (-3.2620)	-0.0001 (-3.2271)	-0.0011 (-3.2620)	-0.0046 (-3.3005)	-0.0001 (-0.4063)	-0.0046 (-3.2971)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1243 (2.9152)	0.0001 (2.8635)	0.1244 (2.9152)	0.5659 (2.9254)	0.0024 (0.3962)	0.5683 (2.9234)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1303 (3.6544)	0.0002 (3.6281)	0.1305 (3.6544)	0.5923 (3.7410)	0.0026 (0.4303)	0.5950 (3.7310)
GNS	$REER\ (\beta_1)$	0.7674 (92.3537)	-0.0002 (-0.2781)	0.7672 (92.4264)	1.0196 (181.2507)	0.0002 (1.4372)	1.0198 (181.3532)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0009 (-5.8030)	-0.0000 (-1.8283)	-0.0009 (-5.8616)	-0.0012 (-5.8091)	-0.0000 (-1.8230)	-0.0012 (-5.8490)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0056 (-30.2958)	-0.0000 (-1.0957)	-0.0056 (-30.4074)	-0.0074 (-32.8018)	-0.0000 (-1.2988)	-0.0074 (-32.9279)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.0354 (1.5562)	-0.0001 (-0.1439)	0.0354 (1.5504)	0.0471 (1.5523)	-0.0001 (-0.1082)	0.0470 (1.5477)
	$BCI\ (\beta_5)$	-0.0855 (-3.7146)	0.0002 (0.4092)	-0.0853 (-3.7060)	-0.1136 (-3.6975)	0.0002 (0.3462)	-0.1134 (-3.6890)

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir.

EK 8: Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Hükümet Büyüklüğü Endeks Korelasyon Matrisi Kullanılarak Tahminlenen Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Modelleri ile Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler

Ek 8A: Ortak Faktörlü Dinamik Mekansal Panel Model Sonuçları (Hükümet Büyüklüğü Endeks Korelasyon Matrisi)

Bağımlı Değişken: SR	Dinamik Mekansal Panel Modeller		
Bağımsız Değişkenler	SAR	SDM	GNS
$SR_{it-1}(\tau)$	0.7803 (99.7548)	0.7806 (98.3540)	0.2574 (30.4306)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt-1}\ (\eta)$	-0.0861 (-1.3063)	-0.1333 (-1.8974)	0.4046 (2.3284)
$REER\ (\beta_1)$	0.3224 (28.7519)	0.3231 (28.5285)	0.7648 (89.7015)
$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0027 (-10.7274)	-0.0028 (-10.6779)	-0.0008 (-5.5136)
$CPI\ (\beta_3)$	-0.0010 (-3.3066)	-0.0009 (-2.8321)	-0.0054 (-29.7226)
$IPI\ (\beta_4)$	0.1291 (2.9668)	0.1296 (2.9504)	0.0756 (3.4076)
$BCI\ (\beta_5)$	0.1447 (4.1793)	0.1432 (4.1314)	-0.1179 (-5.2545)
$W * REER\ (\theta_1)$		-0.1551 (-2.7046)	-0.2354 (-1.2601)
$W * FAIZ\ (\theta_2)$		0.0027 (3.3245)	0.0004 (0.4371)
$W * CPI\ (\theta_3)$		0.0047 (4.0241)	0.0061 (6.6244)
$W * IPI\ (\theta_4)$		0.0811 (0.5374)	-0.0056 (-0.0532)
$W * BCI\ (\theta_5)$		-0.1320 (-1.1457)	-0.0181 (-0.1563)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * SR_{jt}\ (\delta)$	0.0867 (1.2742)	0.2372 (2.9311)	-0.1092 (-0.4791)
$\sum_{j=1}^{N} w_{ij} * u_{jt-1}\ (\lambda)$			0.0055 (0.0262)
σ^2	0.0002	0.0002	0.0000
R^2	0.9769	0.9769	0.9988
Ortak Faktör(ler)	Mekan ve Zaman	Mekan ve Zaman	Temel Bileşenler
Log-Olabilirlik	6809.3842	6823.6803	8868.50
CD test (Pesaran, 2015)	-1.669	-1.650	0.957
CD test (Frees, 1995)	56.245 [0.984]	57.031 [0.980]	87.897 [0.281]
$\tau + \delta + \eta - 1$	-0.2191 [0.0000]	-0.1155 [0.0016]	-0.4472 [0.0129]
Olasılık $\eta = -\tau * \delta$	0.2351	0.0875	0.0089

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir. [ ] içindeki değerler ise olasılık değerlerini ifade etmektedir.

Ek 8B: Kısa ve Uzun Dönem Doğrudan ve Dolaylı Etkiler (Hükümet Büyüklüğü Endeks Korelasyon Matrisi)

Modeller	Değişkenler	Kısa Dönem Etkiler			Uzun Dönem Etkiler		
		Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler	Doğrudan Etkiler	Dolaylı Etkiler	Toplam Etkiler
SAR	$REER\ (\beta_1)$	0.3224 (28.3887)	0.0854 (1.2627)	0.4078 (5.8962)	1.4703 (50.1138)	-0.1167 (-1.2314)	1.3536 (13.6668)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0027 (-11.3947)	-0.0001 (-10.1296)	-0.0028 (-11.3947)	-0.0124 (-10.7910)	0.0031 (1.2389)	-0.0093 (-3.5046)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0010 (-3.3294)	-0.0001 (-3.2811)	-0.0011 (-3.3294)	-0.0047 (-3.2951)	0.0012 (1.1429)	-0.0035 (-2.5270)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1303 (3.0477)	0.0001 (3.0379)	0.1304 (3.0477)	0.5934 (3.0498)	-0.1493 (-1.1712)	0.4441 (2.4047)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1441 (4.1016)	0.0002 (4.0251)	0.1442 (4.1016)	0.6685 (4.2977)	-0.1663 (-1.1436)	0.5022 (2.6799)
SDM	$REER\ (\beta_1)$	0.3230 (28.2990)	-0.1546 (-2.7090)	0.1684 (2.8302)	1.5026 (39.0044)	-0.9970 (-4.3250)	0.5056 (2.3452)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0028 (-11.0694)	-0.0001 (-9.8495)	-0.0029 (-11.0694)	-0.0130 (-10.8969)	0.0045 (2.1357)	-0.0085 (-3.7927)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0009 (-2.9042)	-0.0001 (-2.8645)	-0.0010 (-2.9042)	-0.0042 (-2.8962)	0.0015 (1.6156)	-0.0027 (-2.3202)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.1293 (2.9111)	0.0001 (2.8896)	0.1294 (2.9111)	0.5967 (2.9174)	-0.2118 (-1.7120)	0.3849 (2.4882)
	$BCI\ (\beta_5)$	0.1419 (4.1371)	0.0001 (4.0272)	0.1420 (4.1371)	0.6539 (4.2730)	-0.2283 (-1.9538)	0.4256 (2.9684)
GNS	$REER\ (\beta_1)$	0.7662 (86.9486)	-0.0628 (-2.2565)	0.7034 (23.3843)	1.0338 (25.2654)	0.0410 (0.1866)	1.0748 (4.1271)
	$FAIZ\ (\beta_2)$	-0.0008 (-5.5862)	0.0001 (0.3981)	-0.0008 (-3.1175)	-0.0011 (-2.9232)	-0.0001 (-0.0388)	-0.0012 (-0.5468)
	$CPI\ (\beta_3)$	-0.0055 (-29.0146)	0.0013 (6.9700)	-0.0041 (-17.4374)	-0.0071 (-4.0550)	0.0022 (0.2314)	-0.0049 (-0.4413)
	$IPI\ (\beta_4)$	0.0748 (3.4761)	-0.0026 (-0.1298)	0.0722 (2.5008)	0.1030 (2.3660)	0.0191 (0.1050)	0.1221 (0.5650)
	$BCI\ (\beta_5)$	-0.1170 (-5.1740)	-0.0013 (-0.0558)	-0.1183 (-3.7793)	-0.1624 (-2.6042)	-0.0438 (-0.1454)	-0.2062 (-0.5781)

Not: ( ) içindeki değerler *t* istatistik değerini göstermektedir.